

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
городского округа Тольятти
«Школа с углубленным изучением отдельных предметов № 70»**

ПРИНЯТА
Педагогическим советом
МБУ «Школа № 70»
Протокол № 1 от 28.08.2020 г

УТВЕРЖДАЮ
Директор МБУ «Школа № 70»
О.Б. Жигулевцева



Приказ № 84/3-од от 31.08.2020

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
«Математика»
(углублённый уровень)**

Классы: 1, 2, 3, 4

Рабочая программа «Математика», 1-4 классы составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом начального общего образования, основной образовательной программой начального общего образования МБУ «Школа № 70» и с учетом авторской программы Л.Г. Петерсон «Математика» «Учусь учиться». 1-4 классы. М.: «Просвещение», 2019

1. Планируемые результаты программы «Математика»

Содержание курса математики обеспечивает реализацию следующих личностных, метапредметных и предметных результатов:

Личностные результаты

- Становление основ гражданской российской идентичности, уважения своей семье и другим людям, своему Отечеству, развитие морально-этических качеств личности, адекватных полноценной математической деятельности, Целостное восприятие окружающего мира, начальные представления об истории развития математического знания, роли математики в системе знаний.
- Овладение начальными навыками адаптации в динамично изменяющемся мире на основе метода рефлексивной самоорганизации.
- Принятие социальной роли «ученика», осознание личностного смысла учения и интерес к изучению математики.
- Развитие самостоятельности и личной ответственности за свои поступки, способность к рефлексивной самооценке собственных действий и волевая саморегуляция.
- Освоение норм общения и коммуникативного взаимодействия, навыков сотрудничества со взрослыми и сверстниками, умение находить выходы из спорных ситуаций.
- Мотивация к работе на результат, как в исполнительской, так и в творческой деятельности.
- Установка на здоровый образ жизни, спокойное отношение к ошибке как «рабочей» ситуации, требующей коррекции; вера в себя.

Метапредметные результаты

- Умение выполнять пробное учебное действие, в случае его неуспеха грамотно фиксировать свое затруднение, анализировать ситуацию, выявлять конструктивно устранять причины затруднения.
- Освоение начальных умений проектной деятельности: постановка и сохранение целей учебной деятельности, определение наиболее эффективных способов и средств достижения результата, планирование, прогнозирование, реализация построенного проекта.
- Умение контролировать и оценивать свои учебные действия на основе выработанных критериев в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации.
- Опыт использования методов решения проблем творческого и поискового характера.
- Освоение начальных форм познавательной и личностной рефлексии.
- Способность к использованию знаково-символических средств математического языка и средств ИКТ для описания и исследования окружающего мира (представления информации, создания моделей изучаемых объектов процессов, решения коммуникативных и познавательных задач и др.) и как базы компьютерной грамотности.
- Овладение различными способами поиска (в справочной литературе, образовательных Интернет-ресурсах), сбора, обработки, анализа, организации и передачи информации в соответствии с коммуникативными и познавательными задачами, готовить свое выступление и выступать с аудио-, видео- и графическим сопровождением.
- Формирование специфических для математики логических операций (сравнение, анализ, синтез, обобщение, конкретизация, классификация, аналогия, установление причинно-следственных связей, построение рассуждений, отнесение к известным понятиям), необходимых человеку для полноценного функционирования в современном обществе; развитие логического, эвристического и алгоритмического мышления.
- Овладение навыками смыслового чтения текстов.

- Освоение норм коммуникативного взаимодействия в позициях «автор», «критик», «понимающий», «организатор», «арбитр», готовность вести диалог, признавать возможность и право каждого иметь свое мнение, способность аргументировать свою точку зрения.
- Умение работать в паре и группе, договариваться о распределении функций в совместной деятельности, осуществлять взаимный контроль, адекватно оценивать собственное поведение и поведение окружающих; стремление не допускать конфликты, а при их возникновении – готовность конструктивно их разрешать.
- Начальные представления о сущности и особенностях математического знания, истории его развития, его обобщенного характера и роли в системе знаний.
- Освоение базовых предметных и межпредметных понятий (алгоритм, множество, классификация и др.), отражающих существенные связи и отношения между объектами и процессами различных предметных областей знания.
- Умение работать в материальной и информационной среде начального общего образования (в том числе с учебными моделями) в соответствии с содержанием учебного предмета «математика».

Предметные результаты

- Освоение опыта самостоятельной математической деятельности по получению нового знания, его преобразованию и применению для решения учебно-познавательных и учебно-практических задач.
- Использование приобретенных математических знаний для описания объяснения окружающих предметов, процессов, явлений, а также оценки их количественных и пространственных отношений.
- Овладение устной и письменной математической речью, основами логического, эвристического и алгоритмического мышления, пространственного воображения, счета и измерения, прикидки и оценки, наглядного представления данных и процессов (схемы, таблицы, диаграммы, графики), исполнения и построения алгоритмов.
- Умение выполнять устно и письменно арифметические действия с числами, составлять числовые и буквенные выражения, находить их значения, решать текстовые задачи, простейшие уравнения и неравенства, исполнять и строить алгоритмы, составлять и исследовать простейшие формулы, распознавать, изображать и исследовать геометрические фигуры, работать с таблицами, схемами, диаграммами и графиками, множествами и цепочками, представлять, анализировать и интерпретировать данные.
- Приобретение начального опыта применения математических знаний для решения учебно-познавательных и учебно-практических задач.
- Приобретение первоначальных представлений о компьютерной грамотности.
- Приобретение первоначальных навыков работы на компьютере.

1 класс

Личностные результаты	<u>У учащегося будут сформированы:</u> • начальные представления об учебной деятельности и социальной роли «ученика»; • начальные представления о целостности окружающего мира, об истории развития математического знания и способах математического познания; • установка на самостоятельность и личную ответственность в учебной деятельности; • проявление мотивации к учебной деятельности, понимание того, что успех в учении, главным образом, зависит от самого ученика; • начальный опыт самоконтроля и самооценки своего индивидуального результата; • установка на спокойное отношение к ошибкам как к «рабочей» ситуации, поиск способов коррекции своих возможных ошибок;
------------------------------	--

	• представление о правилах сохранения и поддержки своего здоровья в учебной деятельности; • опыт успешной совместной деятельности в паре и группе, установка на максимальный личный вклад в совместной деятельности; • представления об основных правилах общения и опыт их применения; • установка на уважительное отношение к учителю, к себе и сверстникам, к своей семье и своему Отечеству; • представление об активности, доброжелательности, честности и терпении в учебной деятельности, и принятие их как ценностей, помогающих ученику получить хороший результат; • опыт самостоятельной успешной математической деятельности по про-грамме 1 класса. <u>Учащийся получит возможность для формирования:</u> • <i>активности, доброжелательности, честности и терпения в учебной деятельности;</i> • <i>спокойного отношения к нестандартной ситуации, волевой саморегуляции, веры в свои силы;</i> • <i>интереса к изучению математики и учебной деятельности в целом;</i> • <i>опыта успешного сотрудничества со взрослыми и сверстниками, выхода из спорных ситуаций путём применения согласованных ценностных норм.</i>
Метапредметные:	
Регулятивные	<u>Учащийся научится:</u> • определять функции ученика и учителя на уроке; • понимать и принимать учебную задачу, поставленную учителем; • понимать и применять предложенные учителем способы решения учебной задачи; • определять и фиксировать основные этапы и шаги учебной деятельности (два основных этапа, структуру первого этапа – 6 шагов); • применять правила выполнения пробного учебного действия; • фиксировать свое затруднение в учебной деятельности при построении нового способа действия; • применять правила поведения в ситуации затруднения в учебной деятельности; • действовать по заданному и самостоятельно составленному плану решения учебной задачи; • использовать математическую терминологию, изученную в 1 классе, для описания результатов своей учебной деятельности; • комментировать свои действия во внешней речи; • применять правила самопроверки своей работы по образцу. <u>Учащийся получит возможность научиться:</u> • <i>определять причину затруднения в учебной деятельности;</i> • <i>выполнять под руководством взрослого проектную деятельность;</i> • <i>выполнять самооценку результатов своей учебной деятельности.</i>
Познавательные	<u>Учащийся научится:</u> • анализировать рисунки, таблицы, схемы, тексты задач и др., определять закономерность следования объектов и

	использовать ее для выполнения задания; • сравнивать объекты, устанавливать и выражать в речи их сходство и различие; • выявлять существенные признаки, делать простейшие обобщения; • разбивать группу объектов на части (классифицировать) по заданному или самостоятельно установленному признаку; • осуществлять синтез (составление целого из частей); • действовать по аналогии; • обнаруживать и устранять ошибки логического (в ходе решения) и арифметического (в вычислении) характера; • понимать и применять математическую терминологию для решения учебных задач по программе 1 класса; • читать и строить схематические рисунки и графические модели для иллюстрации смысла действий сложения и вычитания и хода их выполнения, решения текстовых задач и уравнений на сложение и вычитание; • изготавливать модели плоских геометрических фигур, соотносить реальные предметы с моделями рассматриваемых геометрических тел; • понимать и применять базовые межпредметные понятия в соответствии с программой 1 класса (число, величина, геометрическая фигура, часть и целое, разбиение на части, объединение частей и др.); • выявлять лишние и недостающие данные, дополнять ими тексты задач, составлять и решать собственные задачи, примеры и уравнения по программе 1 класса; • понимать и применять знаки и символы, используемые в учебнике и рабочей тетради 1 класса для организации учебной деятельности. <u>Учащийся получить возможность научиться:</u> • исследовать ситуации, требующие количественного описания объектов, сравнения и упорядочения чисел и величин, установления пространственно-временных отношений; • анализировать простейшие текстовые задачи; • обосновывать свою точку зрения; • использовать приемы тренировки своего внимания; • применять знания по программе 1 класса в измененных условиях; <i>решать проблемы творческого и поискового характера в соответствии с программой 1 класса.</i>
Коммуникативные	<u>Учащийся научиться:</u> • применять правила поведения на уроке; • задавать вопросы учителю и одноклассникам и отвечать на вопросы; • применять правила работы в паре и в группе; • участвовать в обсуждении различных вариантов решения учебной задачи, не бояться высказать свою версию; • понимать возможность иной точки зрения, уважительно к ней относиться, высказывать в культурных формах свое отношение к иному мнению (в том числе, и несогласие); • в общении и совместной работе проявлять вежливость и доброжелательность, применять правила культурного выражения своих эмоций.

	<u>Учащийся получить возможность научиться:</u> • устанавливать товарищеские отношения со сверстниками, проявлять активность в совместном решении задач и проблем; • уважительно вести диалог, не перебивать других, аргументировано выражать свое мнение; • осуществлять взаимоконтроль, при необходимости оказывать помощь и поддержку сверстникам; • вести себя конструктивно в ситуации затруднения, признавать свои ошибки и стремиться их исправить.
Предметные результаты:	
Числа и арифметические действия с ними	<u>Учащийся научиться:</u> • сравнивать группы предметов с помощью составления пар: больше, меньше, столько же, больше (меньше) на ...; • объединять предметы в единое целое по заданному признаку, находить искомую часть группы предметов; • изображать числа совокупностями точек, костями домино, точками на числовом отрезке и т.д.; • устанавливать прямую и обратную последовательность чисел в числовом ряду, предыдущее и последующее число, считать предметы в прямом и обратном порядке в пределах 100 (последовательно, двойками, тройками, ..., девятками, десятками); • сравнивать числа и записывать результат сравнения с помощью знаков • =, □, >, <; • понимать смысл действий сложения и вычитания, обосновывать выбор этих действий при решении задач; • складывать и вычитать группы предметов, числа (в пределах 100 без перехода через десяток, в пределах 20 с переходом через десяток) и величины, записывать результат с помощью математической символики; • моделировать действия сложения и вычитания с помощью графических моделей; • устанавливать взаимосвязь между частью и целым по заданному разбиению на основе взаимосвязи между частью и целым, например: • $B + M = \Phi$ • $2 + 4 = 6$ • $M + B = \Phi$ • $4 + 2 = 6$ • $\Phi - B = M$ • $6 - 2 = 4$ • $\Phi - M = B$ • $6 - 4 = 2$ • называть предыдущее и последующее каждого числа в пределах 100; • определять и называть компоненты действий сложения и вычитания; • называть состав чисел в пределах 20 (на уровне автоматизированного навыка) и использовать его при выполнении действий сложения и вычитания, основываясь на взаимосвязи между частью и целым; • выполнять сравнение, сложение и вычитание с числом 0; • применять правила сравнения чисел в пределах 100; • применять правила нахождения части и целого; • применять алгоритмы сложения и вычитания натуральных

	чисел (с помощью моделей, числового отрезка, по частям, «столбиком»); • применять правила разностного сравнения чисел; • записывать и читать двузначные числа, представлять их в виде суммы десятков и единиц. <u>Учащийся получит возможность научиться:</u> • выделять группы предметов или фигур, обладающие общим свойством, составлять группы предметов по заданному свойству (признаку), выделять части группы; • соединять группы предметов в одно целое (сложение), удалять части группы предметов (вычитание); • самостоятельно выявлять смысл действий сложения и вычитания, их простейшие свойства и взаимосвязь между ними; • изображать сложение и вычитание с помощью групп предметов и на числовом отрезке; • применять зависимость изменения результатов сложения и вычитания от изменения компонентов для упрощения вычислений; • выполнять сравнение, сложение и вычитание с римскими цифрами; • распознавать алфавитную нумерацию, «волшебные» цифры; <u>Учащийся получит возможность на углубленном уровне научиться:</u> • применять переместительное свойство сложения групп предметов; • проводить аналогию сравнения, сложения и вычитания групп предметов со сложением и вычитанием величин; • устанавливать аналогию между десятичной системой записи чисел и десятичной системой мер.
Работа с текстовыми задачами	<u>Учащийся научится:</u> • решать устно простые задачи на смысл сложения и вычитания (при изучении чисел от 1 до 9); • выделять условие и вопрос задачи; • решать простые (в одно действие) задачи на смысл сложения и вычитания и разностное сравнение (содержащие отношения «больше (меньше) на ...»); • решать задачи, обратные данным; • составлять выражения к простым задачам сложение, вычитание и разностное сравнение; • записывать решение и ответ на вопрос задачи; • складывать и вычитать изученные величины при решении задач; • решать составные задачи в 2 действия на сложение, вычитание и разностное сравнение; • строить наглядные модели простых и составных текстовых задач в 1–2 действия (схемы, схематические рисунки и др.); • анализировать задачи в 1–2 действия сложение, вычитание и разностное сравнение. <u>Учащийся получит возможность научиться:</u> • составлять задачи по картинкам, схемам и схематическим рисункам; • находить и обосновывать различные способы решения задач; • соотносить полученный результат с условием задачи,

	<i>оценивать его правдоподобие.</i> <u>Учащийся получит возможность на углубленном уровне научиться:</u> • <i>решать задачи изученных типов с некорректными формулировками (лишними и неполными данными, нереальными условиями);</i> • <i>самостоятельно находить и обосновывать способы решения задач на сложение, вычитание и разностное сравнение;</i> • <i>анализировать, составлять схемы, планировать и реализовывать ход решения задачи в 3–4 действия на сложение, вычитание и разностное сравнение чисел в пределах 100;</i>
Геометрические фигуры и величины	<u>Учащийся научится:</u> • <i>устанавливать основные пространственные отношения: выше – ниже, шире – уже, толще – тоньше, спереди – сзади, сверху – снизу, слева – справа, между и др.;</i> • <i>распознавать и называть геометрические формы в окружающем мире: круг, квадрат, треугольник, прямоугольник, куб, шар, параллелепипед, пирамида, цилиндр, конус;</i> • <i>сравнивать фигуры по форме и размеру (визуально), устанавливать равенство и неравенство геометрических фигур;</i> • <i>составлять фигуры из частей и разбивать фигуры на части;</i> • <i>строить и обозначать точки и линии (кривые, прямые, ломаные, замкнутые и незамкнутые);</i> • <i>строить и обозначать треугольник и четырехугольник, называть их вершины и стороны;</i> • <i>строить и обозначать отрезок, измерять длину отрезка, выражать длину в сантиметрах и дециметрах, строить отрезок заданной длины с помощью линейки;</i> • <i>объединять простейшие геометрические фигуры и находить их пересечение.</i> <u>Учащийся получит возможность научиться:</u> • <i>выделять области и границы геометрических фигур, различать окружность и круг, устанавливать положение точки внутри области, на границе, вне области;</i> • <i>конструировать фигуры из палочек, преобразовывать их.</i> <u>Учащийся получит возможность на углубленном уровне научиться:</u> • <i>выполнять преобразования моделей геометрических фигур по заданной инструкции (форма, размер, цвет);</i>
Величины и зависимости между ними	<u>Учащийся научится:</u> • <i>распознавать, сравнивать (непосредственно) и упорядочивать величины длина, масса, объем;</i> • <i>измерять длину, массу и объем с помощью произвольной мерки, понимать необходимость использования общепринятых мерок, пользоваться единицами измерения длины – 1 см, 1 дм, массы – 1 кг; объема (вместимости) – 1 л;</i> • <i>преобразовывать единицы длины на основе соотношения между ними, выполнять их сложение и вычитание;</i> • <i>наблюдать зависимости между компонентами и результатами сложения и вычитания;</i> • <i>использовать простейшую градуированную шкалу (числовой отрезок) для выполнения действий с числами.</i> <u>Учащийся получит возможность научиться:</u>

	- наблюдать зависимость результата измерения величин длина, масса, объем от выбора мерки; <u>Учащийся получит возможность на углубленном уровне научиться:</u> - наблюдать зависимости между компонентами и результатами сложения и вычитания, фиксировать их в речи, использовать для упрощения решения задач и примеров.
Алгебраические представления	<u>Учащийся научится:</u> - читать и записывать простейшие числовые и буквенные выражения без скобок с действиями сложение и вычитание; - читать и записывать простейшие равенства и неравенства с помощью знаков $>$, $<$, $=$; - записывать взаимосвязи между сложением и вычитанием с помощью буквенных равенств вида: $a + b = c$, $b + a = c$, $c - a = b$, $c - b = a$; - решать и комментировать ход решения уравнений вида $a + x = b$, $a - x = b$, $x - a = b$ ассоциативным способом (на основе взаимосвязи между частью и целым). <u>Учащийся получит возможность научиться:</u> - самостоятельно находить способы решения простейших уравнений на сложение и вычитание; - комментировать решение уравнений изученного вида, называя компоненты действий сложения и вычитания; <u>Учащийся получит возможность на углубленном уровне научиться:</u> записывать в буквенном виде переместительное свойство сложения и свойства нуля.
Математический язык и элементы логики	<u>Учащийся научится:</u> - распознавать, читать и применять символы математического языка: цифры, буквы, знаки сравнения, сложения и вычитания; - использовать изученные символы математического языка для построения высказываний; - определять в простейших случаях истинность и ложность высказываний. <u>Учащийся получит возможность научиться:</u> - обосновывать свои суждения, используя изученные в 1 классе правила и свойства; <u>Учащийся получит возможность на углубленном уровне научиться:</u> - самостоятельно строить и осваивать приемы решения задач логического характера в соответствии с программой 1 класса.
Работа с информацией и анализ данных	<u>Учащийся научится:</u> - анализировать объекты, описывать их свойства (цвет, форма, размер, материал, назначение, расположение, количество и др.), сравнивать объекты и группы объектов по свойствам; - искать, организовывать и передавать информацию в соответствии с познавательными задачами; - устанавливать в простейших случаях соответствие информации реальным условиям; - читать несложные таблицы, осуществлять поиск закономерности размещения объектов в таблице (чисел, фигур, символов); - выполнять в простейших случаях систематический перебор вариантов;

	• находить информацию по заданной теме в учебнике; • работать в материальной и информационной среде начального общего образования (в том числе с учебными моделями) в соответствии с содержанием учебного предмета «Математика, 1 класс». <u>Учащийся получит возможность научиться:</u> • находить информацию по заданной теме в разных источниках (справочнике, энциклопедии и др.); • составлять портфолио ученика 1 класса.
--	--

2 класс

Личностные результаты	<u>У учащегося будут сформированы:</u> • представления об учебной деятельности и социальной роли «ученика»; • начальные представления о коррекционной деятельности; • представления о ценности знания как общемировой ценности, позволяющей развивать не только себя, но и мир вокруг; • начальные представления об обобщенном характере математического знания, истории его развития и способах математического познания; • мотивация к работе на результат, опыт самостоятельности и личной ответственности за свой результат в исполнительской деятельности; • опыт самоконтроля по образцу, подробному образцу и эталону; • опыт самооценки собственных учебных действий; • спокойное отношение к ошибкам как к «рабочей» ситуации, умение их исправлять на основе алгоритма исправления ошибок; • опыт применения изученных правил сохранения и поддержки своего здоровья в учебной деятельности; • умение работать в паре и группе, установка на максимальный личный вклад в совместной деятельности; • знание основных правил общения и умение их применять; • опыт согласования своих действий и результатов при работе в паре, группе на основе применения правил «автора» и «понимающего» в коммуникативном взаимодействии; • проявление активности, доброжелательности, честности и терпения в учебной деятельности на основе согласованных эталонов; • проявление уважительного отношения к учителю, к своей семье, к себе и сверстникам, к родной стране; • представление о себе и о каждом ученике класса как о личности, у которой можно научиться многим хорошим качествам; • знание приемов фиксации положительных качеств у себя и других и опыт использования этих приемов для успешного совместного решения учебных задач; • знание приемов управления своим эмоциональным состоянием, опыт волевой саморегуляции; • представление о целеустремленности и самостоятельности в учебной деятельности, принятие их как ценностей, помогающих ученику получить хороший результат;
------------------------------	---

	• опыт выхода из спорных ситуаций путём применения согласованных ценностных норм; • опыт самостоятельной успешной математической деятельности по программе 2 класса. <u>Учащийся получит возможность для формирования:</u> • навыков адаптации к изменяющимся условиям, веры в свои силы; • опыта самостоятельного выполнения домашнего задания. • целеустремленности в учебной деятельности; • интереса к изучению математики и учебной деятельности в целом; • умения быть любознательным на основе правильного применения эталона; • умения самостоятельно выполнять домашнее задание; • опыта адекватной самооценки своих учебных действий и их результата; • собственного опыта творческой деятельности.
Метапредметные:	
Регулятивные	<u>Учащийся научится:</u> • называть и фиксировать прохождение двух основных этапов и 6 шагов второго этапа учебной деятельности; • грамотно ставить цель учебной деятельности; • применять правила самопроверки своей работы по образцу, подробному образцу и эталону; • применять в своей учебной деятельности алгоритм исправления ошибок; • фиксировать прохождение двух этапов коррекционной деятельности и последовательность действий на этих этапах; • применять простейший алгоритм выполнения домашнего задания; • использовать математическую терминологию, изученную во 2 классе, для описания результатов своей учебной деятельности. <u>Учащийся получит возможность научиться:</u> • определять причину затруднения в учебной деятельности; • выполнять под руководством взрослого проектную деятельность; • проводить на основе применения эталона: – самооценку умения фиксировать последовательность действий на первом и втором этапах учебной деятельности; – самооценку умения грамотно ставить цель; – самооценку умения проводить самопроверку; – самооценку умения применять алгоритм исправления ошибок; – самооценку умения фиксировать положительные качества других и использовать их для достижения поставленной цели; – самооценку умения применять алгоритм выполнения домашнего задания.
Познавательные	<u>Учащийся научится:</u> • понимать и применять математическую терминологию для решения учебных задач по программе 2 класса; ○ применять алгоритмы анализа объекта и сравнения двух объектов (чисел по классам и разрядам, геометрических фигур, способов вычислений, условий и решений текстовых задач, уравнений и др.); • делать в простейших случаях обобщения и, наоборот,

	конкретизировать общие понятия и правила, подводить под понятие, группировать числа по заданному или самостоятельно установленному правилу; • перечислять средства, которые использовал ученик для открытия нового знания; • читать и строить графические модели и схемы для иллюстрации смысла действий умножения и деления, решения текстовых задач и уравнений по программе 2 класса на все 4 арифметические действия; • соотносить реальные предметы с моделями рассматриваемых геометрических тел, и наоборот; • комментировать ход выполнения учебного задания, применять различные приемы его проверки; • использовать эталон для обоснования правильности своих действий; • выявлять лишние и недостающие данные, дополнять ими тексты зада; • составлять и решать собственные задачи, примеры и уравнения по программе 2 класса; • понимать и применять базовые межпредметные понятия в соответствии с программой 2 класса (операция, обратная операция, программа действий, алгоритм и др.); • понимать и применять знаки и символы, используемые в учебнике и рабочей тетради 2 класса для организации учебной деятельности. <u>Учащийся получит возможность научиться:</u> • проводить на основе применения эталона: • – самооценку умения применять алгоритм анализа объекта и сравнения двух объектов; • – самооценку умения перечислять средства, которые использовал ученик для открытия нового знания; • исследовать нестандартные ситуации; • применять знания по программе 2 класса в измененных условиях; • решать проблемы творческого и поискового характера в соответствии с программой 2 класса.
Коммуникативные	Коммуникативные <u>Учащийся научится:</u> • различать понятия «слушать» и «слышать», грамотно использовать в речи изученную математическую терминологию; • уважительно вести диалог, не перебивать других, аргументировано (то есть, ссылаясь на согласованное правило, эталон) выражать свое мнение; • распределять роли в коммуникативном взаимодействии, формулировать функции «автора» и «понимающего», применять правила работы в данных позициях; • понимать при коммуникации точки зрения других учащихся, задавать при необходимости вопросы на понимание и уточнение; • активно участвовать в совместной работе с одноклассниками (в паре, в группе, в работе всего класса). <u>Учащийся получит возможность научиться:</u> • проводить на основе применения эталона:

	• – самооценку умения выполнять роли «автора» и «понимающего» в коммуникативном взаимодействии, • – задавать вопросы на понимание и уточнение при коммуникации в учебной деятельности; ○ использовать приемы понимания собеседника без слов. • вести диалог, не перебивать других, аргументировано выражать свое мнение; • вести себя конструктивно в ситуации затруднения, признавать свои ошибки и стремиться их исправить.
Предметные результаты:	
Числа и арифметические действия с ними	<u>Учащийся научится:</u> • применять приемы устного сложения и вычитания двузначных чисел; • выполнять запись сложения и вычитания двузначных чисел «в столбик»; • складывать и вычитать двузначные и трёхзначные числа (все случаи); • читать, записывать, упорядочивать и сравнивать трехзначные числа, представлять их в виде суммы сотен, десятков и единиц (десятичный со-став); • выполнять вычисления по программе, заданной скобками; • определять порядок выполнения действий в выражениях, содержащих сложение и вычитание, умножение и деление (со скобками и без них); • использовать сочетательное свойство сложения, вычитание суммы из числа, вычитание числа из суммы для рационализации вычислений; • понимать смысл действий умножения и деления, обосновывать выбор этих действий при решении задач; • выполнять умножение и деление натуральных чисел, применять знаки умножения и деления ($\cdot$, $:$), называть компоненты и результаты умножения и деления, устанавливать взаимосвязь между ними; • выполнять частные случаи умножения и деления чисел с 0 и 1; • проводить кратное сравнение чисел (больше в ..., меньше в ...), называть делители и кратные; • применять частные случаи умножения и деления с 0 и 1; • применять переместительное свойство умножения; • находить результаты табличного умножения и деления с помощью квадратной таблицы умножения; • использовать сочетательное свойство умножения, умножать и делить на 10 и на 100, умножать и делить круглые числа; • вычислять значения числовых выражений с изученными натуральными числами, содержащих 3–4 действия (со скобками и без скобок) на основе знания правил порядка выполнения действий; • использовать свойства арифметических действий для рационализации вычислений; • выполнять деление с остатком с помощью моделей, находить компоненты деления с остатком, взаимосвязь между ними, выполнять алгоритм деления с остатком, проводить проверку деления с остатком; • выполнять устно сложение, вычитание, умножение и деление чисел в пределах 1000 в случаях, сводимых к действиям в

	пределах 100; • выполнять письменно сложение и вычитание чисел в пределах 1000. <u>Учащийся получит возможность научиться:</u> • строить графические модели трехзначных чисел и действий с ними, выражать их в различных единицах счета и на этой основе видеть аналогию между десятичной системой записи чисел и десятичной системой мер; • самостоятельно выводиться приемы и способы умножения и деления чисел; <u>Учащийся получит возможность на углубленном уровне научиться:</u> • графически интерпретировать умножение, деление и кратное сравнение чисел, свойства умножения и деления; • видеть аналогию взаимосвязей между компонентами и результатами действий сложения и вычитания и действий умножения и деления.
Работа с текстовыми задачами	<u>Учащийся научится:</u> • решать простые задачи на смысл умножения и деления (на равные части и по содержанию), выполнять их краткую запись с помощью таблиц; • решать простые задачи на кратное сравнение (содержащие отношения «больше (меньше) в...»); • составлять несложные выражения и решать взаимно обратные задачи на умножение, деление и кратное сравнение; • анализировать простые и составные задачи в 2–3 действия на все арифметические действия в пределах 1000, строить графические модели и таблицы, планировать и реализовывать решение; • выполнять при решении задач арифметические действия с изученными величинами; • решать задачи на вычисление длины ломаной; периметра треугольника и четырехугольника; площади и периметра прямоугольника и квадрата. <u>Учащийся получит возможность научиться:</u> • решать простейшие текстовые задачи с буквенными данными; • моделировать и решать текстовые задачи в 4–5 действий на все арифметические действия в пределах 1000; • самостоятельно находить и обосновывать способы решения задач на умножение, деление и кратное сравнение; • находить и обосновывать различные способы решения задачи; • соотносить полученный результат с условием задачи, оценивать его правдоподобие; <u>Учащийся получит возможность на углубленном уровне научиться:</u> • составлять буквенные выражения по тексту задач и графическим моделям, и наоборот, составлять текстовые задачи к заданным буквенным выражениям; • решать задачи изученных типов с некорректными формулировками (лишними и неполными данными, нереальными условиями); • устанавливать аналогию решения задач с внешне различными фабулами; • решать задачи на нахождение «задуманного числа»,

	<i>содержащие 3–4 шага.</i>
Геометрические фигуры и величины	<u>Учащийся научится:</u> • распознавать, обозначать и проводить с помощью линейки прямую, луч, отрезок; • измерять с помощью линейки длину отрезка, находить длину ломаной, периметр многоугольника; • выделять прямоугольник и квадрат среди других фигур с помощью чертежного угольника; • строить прямоугольник и квадрат на клетчатой бумаге по заданным длинам их сторон, вычислять их периметр и площадь; • распознавать прямоугольный параллелепипед и куб, их вершины, грани, ребра. • строить с помощью циркуля окружность, различать окружность круг, обозначать и называть их центр, радиус, диаметр; • выражать длины в различных единицах измерения – миллиметр, сантиметр, дециметр, метр, километр; • определять по готовому чертежу площадь геометрической фигуры с помощью данной мерки; сравнивать фигуры по площади непосредственно и с помощью измерения; • выражать площади фигур в различных единицах измерения – квадратный сантиметр, квадратный дециметр, квадратный метр; • преобразовывать, сравнивать, складывать и вычитать однородные геометрические величины. <u>Учащийся получит возможность научиться:</u> • самостоятельно выявлять свойства геометрических фигур; • распознавать и называть прямой, острый и тупой углы; • вычерчивать узоры из окружностей с помощью циркуля; • составлять фигуры из частей и разбивать фигуры на части, находить пересечение геометрических фигур; • вычислять площади фигур, составленных из прямоугольников и квадратов; <u>Учащийся получит возможность на углубленном уровне научиться:</u> • определять пересекающиеся, параллельные и перпендикулярные прямые; <i>находить объем прямоугольного параллелепипеда и объем куба, используя единицы объема (кубический сантиметр, кубический дециметр, кубический метр) и соотношения между ними.</i>
Величины и зависимости между ними	<u>Учащийся научится:</u> • различать понятия величины и единицы измерения величины; • распознавать, сравнивать (непосредственно) и упорядочивать величины длина, площадь, объем; • измерять площадь и объем по готовому чертежу с помощью произвольной мерки, пользоваться в ряду изученных единиц новыми единицами измерения длины – 1 мм, 1 см, 1 дм, 1 м, 1 км, единицами измерения площади – 1 мм², 1 см², 1 дм², 1 м²; объема – 1 мм³, 1 см³, 1 дм³, 1 м³; • преобразовывать изученные единицы длины, площади и объема на основе соотношений между однородными единицами измерения, сравнивать их, выполнять сложение и вычитание; • наблюдать зависимость результата измерения величин длина, площадь, объем от выбора мерки, выражать наблюдаемые зависимости в речи и с помощью формул ($S = a \cdot b$; $V = (a \cdot b) \cdot c$).

	<u>Учащийся получит возможность научиться:</u> • делать самостоятельный выбор удобной единицы измерения длины, площади и объема для конкретной ситуации; • наблюдать в простейших случаях зависимости между переменными величинами с помощью таблиц; <u>Учащийся получит возможность на углубленном уровне научиться:</u> • устанавливать зависимость между компонентами и результатами умножения и деления, фиксировать их в речи, использовать для упрощения решения задач и примеров.
Алгебраические представления	<u>Учащийся научится:</u> • читать и записывать числовые и буквенные выражения, содержащие действия сложения, вычитания, умножения и деления (со скобками и без скобок); • находить значения простейших буквенных выражений при заданных значениях букв; • записывать взаимосвязи между умножением и делением с помощью • буквенных равенств вида: $a \cdot b = c$, $b \cdot a = c$, $c : a = b$, $c : b = a$; • записывать в буквенном виде изучаемые свойства арифметических действий: ▪ $a + b = b + a$ – переместительное свойство сложения, ▪ $(a + b) + c = a + (b + c)$ – сочетательное свойство сложения, ▪ $a \cdot b = b \cdot a$ – переместительное свойство умножения, ▪ $(a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c)$ – сочетательное свойство умножения, ▪ $(a + b) \cdot c = a \cdot c + b \cdot c$ – распределительное свойство умножения (умножение суммы на число), ▪ $(a + b) - c = (a - c) + b = a + (b - c)$ – вычитание числа из суммы, ▪ $a - (b + c) = a - b - c$ – вычитание суммы из числа, ▪ $(a + b) : c = a : c + b : c$ – деление суммы на число и др. • решать и комментировать ход решения уравнений вида $a \cdot x = b$, $x \cdot a = b$, $a : x = b$, $x : a = b$ ассоциативным способом (на основе взаимосвязи между сторонами и площадью прямоугольника). <u>Учащийся получит возможность научиться:</u> • самостоятельно выявлять и записывать в буквенном виде свойства чисел и действий с ними; <u>Учащийся получит возможность на углубленном уровне научиться:</u> • комментировать решение простых уравнений всех изученных видов, называя компоненты действий.
Математический язык и элементы логики	<u>Учащийся научится:</u> • распознавать, читать и применять новые символы математического языка: знаки умножения и деления, скобки, обозначать геометрические фигуры (точку, прямую, луч, отрезок, угол, ломаную, треугольник, четырехугольник и др.); • строить простейшие высказывания вида «верно/неверно, что ...», «не», «если ..., то ...»; • определять в истинность и ложность высказываний об изученных числах и величинах и их свойствах; • устанавливать в простейших случаях закономерности (например, правило, по которому составлена последовательность, заполнена таблица, продолжать последовательность, восстанавливать пропущенные в ней

	элементы, заполнять пустые клетки таблицы и др.). <u>Учащийся получит возможность научиться:</u> • обосновывать свои суждения, используя изученные во 2 классе правила и свойства, делать логические выводы; <u>Учащийся получит возможность на углубленном уровне научиться:</u> • самостоятельно строить и осваивать приемы решения задач логического характера в соответствии с программой 2 класса.
Работа с информацией и анализ данных	<u>Учащийся научится:</u> • читать и заполнять таблицы в соответствии с заданным правилом, анализировать данные таблицы; • составлять последовательности (цепочки) предметов, чисел, фигур и др. по заданному правилу; • определять операцию, объект и результат операции; • выполнять прямые и обратные операции над предметами, фигурами, числами; • отыскивать неизвестные: объект операции, выполняемую операцию, результат операции; • исполнять алгоритмы различных видов (линейные, разветвленные и циклические), записанные в виде программ действий разными способами (блок-схем, планов действий и др.); • выполнять упорядоченный перебор вариантов с помощью таблиц и дерева возможностей; • находить информацию по заданной теме в разных источниках (учебнике, справочнике, энциклопедии и др.); • работать в материальной и информационной среде начального общего образования (в том числе с учебными моделями) в соответствии с содержанием учебного предмета «Математика, 2 класс». <u>Учащийся получит возможность научиться:</u> • самостоятельно составлять алгоритмы и записывать их в виде блок-схем и планов действий; • составлять портфолио ученика 2 класса. <u>Учащийся получит возможность на углубленном уровне научиться:</u> • собирать и представлять информацию в справочниках, энциклопедиях, контролируемом пространстве Интернета о продолжительности жизни различных животных и растений, их размерах, составлять по полученным данным свои собственные задачи на все четыре арифметических действия; • стать соавторами «Задачника 2 класса», составленного из лучших задач, придуманных самими учащимися;

3 класс

Личностные результаты	У учащегося будут сформированы: • представления об учебной и коррекционной деятельности, их сходстве и различии; • представления об обобщенном характере математического знания, истории его развития и способах математического познания; • проявление самостоятельности и личной ответственности за свой результат, в исполнительской деятельности, собственный
------------------------------	--

	опыт творческой деятельности; • умение выполнять самоконтроль по образцу, подробному образцу и эталону; • опыт рефлексивной самооценки собственных учебных действий; • умение исправлять ошибки на основе уточненного алгоритма исправления ошибок; • умение применять правила сохранения и поддержки своего здоровья в учебной деятельности; • проявление стремления внести максимальный личный вклад в совместную деятельность; • умение применять при коммуникативном взаимодействии в паре и группе правила «автора», «понимающего», «критика»; • мотивация к развитию речи как средству успешной коммуникации в учебной деятельности; • активность, доброжелательность, честность, терпение в учебной деятельности; • проявление целеустремленности в учебной деятельности на основе согласованных эталонов; • проявление интереса к занятиям математикой и учебной деятельности в целом; • представления о дружбе, вере в себя, самокритичности, принятие их как ценностей, помогающей ученику получить хороший результат; • уважительное, позитивное отношение к себе и другим, нацеленность на максимальный личный вклад в общий результат, стремление к общему успеху; • опыт применения способов конструктивного поведения в ситуации затруднения, выхода из спорных ситуаций на основе рефлексивного метода; • опыт самостоятельной успешной математической деятельности по программе 3 класса. <u>Учащийся получит возможность для формирования:</u> • умения адекватно оценивать свой результат, относиться к отрицательному результату как к сигналу, побуждающему к исправлению ситуации; • умения выстраивать дружеские отношения с одноклассниками и осуществлять самооценку этого умения на основе применения эталона; • опыта использования приемов погашения негативных эмоций при работе в паре, в группе; • опыта различения истинных и ложных ценностей; • позитивного опыта созидательной, творческой деятельности.
Метапредметные:	
Регулятивные	<u>Учащийся научится:</u> • называть и фиксировать прохождение двух основных этапов и шагов учебной деятельности (12 шагов); • фиксировать индивидуальное затруднение в учебной деятельности в различных типовых ситуациях; • определять на основе применения эталона место и причину индивидуального затруднения в учебной деятельности; • составлять план своей учебной деятельности при открытии нового знания на основе применения алгоритма; • фиксировать результат своей учебной деятельности на уроке

	открытия нового знания в форме согласованного эталона; • использовать эталон для обоснования правильности выполнения учебного задания; • использовать правило закрепления нового знания; • применять заданные критерии для оценивания своей работы; • называть и фиксировать прохождение двух основных этапов и шагов коррекционной деятельности (12 шагов); • использовать в своей учебной деятельности алгоритм исправления ошибок (уточненная версия); • применять уточнённый алгоритм выполнения домашнего задания; • использовать математическую терминологию, изученную в 3 классе, для описания результатов своей учебной деятельности. <u>Учащийся получит возможность научиться:</u> • выполнять под руководством взрослого проектную деятельность; • проводить на основе применения эталона: • самооценку умения применять правила, формирующие веру в себя; • самооценку умения называть и фиксировать прохождение двух основных этапов и шагов учебной деятельности (12 шагов); • самооценку умения определять место и причину затруднения при построении нового способа действия; • самооценку умения планировать свою учебную деятельность; • самооценку умения фиксировать результат своей учебной деятельности в форме эталона; • самооценку умения использовать эталон для обоснования правильности выполнения учебного задания; • самооценку умения использовать правило закрепления нового знания; • самооценку умения применять заданные критерии для оценивания своей работы; • самооценку умения называть и фиксировать прохождение двух основных этапов и шагов коррекционной деятельности (12 шагов); • самооценку умения определять место и причину своей ошибки; • самооценку умения использовать в своей учебной деятельности алгоритм исправления ошибок (уточненную версию); • самооценку умения применять уточнённый алгоритм выполнения домашнего задания.
Познавательные	<u>Учащийся научится:</u> • понимать и применять математическую терминологию для решения учебных задач по программе 3 класса; • применять алгоритмы обобщения и классификации множества объектов по заданному свойству; • применять простейшие приёмы развития своей памяти; • использовать в учебной деятельности в простейших случаях метод наблюдения как метод познания; • умение определять виды моделей (предметные, графические, знаковые, блок-схемы алгоритмов и др.), использовать в учебной деятельности в простейших случаях метод моделирования как метод познания;

	• различать понятия «знание» и «умение»; • понимать и применять базовые межпредметные понятия в соответствии с программой 3 класса (множество, элемент множества, подмножество, объединение и пересечение множеств, диаграмма Эйлера–Венна, перебор вариантов, дерево возможностей и др.); • составлять и решать собственные задачи, примеры и уравнения по программе 3 класса; • понимать и применять знаки и символы, используемые в учебнике и рабочей тетради 3 класса для организации учебной деятельности. <u>Учащийся получит возможность научиться:</u> • проводить на основе применения эталона: ▪ самооценку умения применять алгоритмы обобщения и классификации множества объектов по заданному свойству; ▪ самооценку знания этапов метода наблюдения в учебной деятельности; ▪ самооценку умения определять вид модели, знания этапов метода моделирования в учебной деятельности; ▪ самооценку умения применять простейшие приёмы развития своей памяти; • использовать изученные методы и средства познания для решения учебных задач; • обнаруживать и устранять ошибки арифметического (в ходе вычислений) и логического (в ходе решения текстовых задач и уравнений) характера; • применять знания по программе 3 класса в измененных условиях; • решать проблемы творческого и поискового характера в соответствии с программой 3 класса.
Коммуникативные	<u>Учащийся научится:</u> • распределять роли в коммуникативном взаимодействии, формулировать функции «автора», «понимающего» и «критика», применять правила работы в данных позициях; • в совместной работе предлагать свои варианты решения поставленной задачи, оценивать различные варианты, исходя из общей цели; • в процессе ведения диалога применять простейшие приемы ораторского искусства, чтобы понятно для других выражать свою мысль; • применять правила ведения диалога при работе в паре, в группе; • применять простейшие приёмы погашения негативных эмоций в совместной деятельности; • осуществлять взаимоконтроль, при необходимости оказывать помощь и поддержку одноклассникам. <u>Учащийся получит возможность научиться:</u> • проводить на основе применения эталона: ▪ самооценку умения выполнять в коммуникации роль «критика»; ▪ самооценку умения понятно для других выражать свою мысль на основе изученных приемов ораторского искусства; ▪ самооценку умения применять правила ведения диалога при работе в паре, в группе; ▪ самооценку умения применять приёмы погашения негативных

	<i>эмоций в совместной работе;</i> ■ самооценку умения осуществлять взаимоконтроль; ● проявлять дружелюбие при работе в паре, в группе.
Предметные результаты:	
Числа и арифметические действия с ними	<u>Учащийся научится:</u> ● считать тысячами, называть разряды и классы: класс единиц, класс тысяч, класс миллионов и т.д.; ● называть, сравнивать, складывать и вычитать многозначные числа (<i>в пределах 1 000 000 000 000</i>), представлять натуральное число в виде суммы разрядных слагаемых; ● умножать и делить числа на 10, 100, 1000 и т.д., умножать и делить (без остатка) круглые числа в случаях, сводимых к делению в пределах 100; ● умножать многозначные числа (все случаи), записывать умножение «в столбик»; ● делить многозначное число на однозначное, записывать деление «углом»; ● проверять правильность выполнения действий с многозначными числами, используя алгоритм, обратное действие, вычисление на калькуляторе; ● складывать, вычитать, умножать и делить устно многозначные числа в случаях, сводимых к действиям в пределах 100; ● выполнять частные случаи всех арифметических действий с 0 и 1 на множестве многозначных чисел; ● распространять изученные свойства арифметических действий на множество многозначных чисел; ● вычислять значения числовых выражений с изученными натуральными числами, содержащих 4–5 действий (со скобками и без скобок) на основе знания правил порядка выполнения действий; ● упрощать вычисления с многозначными числами на основе свойств арифметических действий. <u>Учащийся получит возможность научиться:</u> ● самостоятельно строить и использовать алгоритмы изученных случаев устных и письменных действий с многозначными числами; <u>Учащийся получит возможность на углубленном уровне научиться:</u> ● выражать многозначные числа в различных укрупненных единицах счета; ● видеть аналогию между десятичной системой записи натуральных чисел и десятичной системой мер.
Работа с текстовыми задачами	<u>Учащийся научится:</u> ● решать задачи на равномерные процессы (то есть содержащие зависимость между величинами вида $a = b \times c$): путь – скорость – время (задачи на движение), объем выполненной работы – производительность труда – время (задачи на работу), стоимость – цена товара – количество товара (задачи на стоимость) и др.; ● решать задачи на определение начала, конца и продолжительности события; ● решать задачи на вычисление площадей фигур, составленных из прямоугольников и квадратов; ● решать задачи на нахождение чисел по их сумме и разности;

	• анализировать текстовые задачи в 2–4 действия с многозначными числами всех изученных видов, строить графические модели и таблицы, планировать и реализовывать решения, пояснять ход решения, искать разные способы решения, соотносить полученный результат с условием задачи и оценивать его правдоподобие; • решать задачи всех изученных типов с буквенными данными и наоборот, составлять текстовые задачи к заданным буквенным выражениям; • видеть аналогию решения текстовых задач с внешне различными фабулами, но единым математическим способом решения; • самостоятельно составлять собственные задачи изучаемых типов по заданной математической модели – числовому и буквенному выражению, схеме, таблице; • при решении задач выполнять все арифметические действия с изученными величинами. <u>Учащийся получит возможность научиться:</u> • самостоятельно строить и использовать алгоритмы изучаемых случаев решения текстовых задач; • классифицировать простые задачи изученных типов по типу модели; <u>Учащийся получит возможность на углубленном уровне научиться:</u> • применять общий способ анализа и решения составной задачи (аналитический, синтетический, аналитико-синтетический). • анализировать, моделировать и решать текстовые задачи в 5–6 действий на все арифметические действия в пределах 1 000 000; • решать нестандартные задачи по изучаемым темам.
Геометрические фигуры и величины	<u>Учащийся научится:</u> • выполнять на клетчатой бумаге перенос фигур на данное число клеток в данном направлении; • определять симметрию точек и фигур относительно прямой, опираясь на существенные признаки симметрии; • строить на клетчатой бумаге симметричные фигуры относительно прямой; • определять и называть фигуры, имеющие ось симметрии; • распознавать и называть прямоугольный параллелепипед, куб, их вершины, ребра и грани; • находить по формулам объем прямоугольного параллелепипеда и объем куба; • находить площади фигур, составленных из квадратов и прямоугольников; • читать и записывать изученные геометрические величины, выполнять перевод из одних единиц длины в другие, сравнивать их значения, складывать, вычитать, умножать и делить на натуральное число. <u>Учащийся получит возможность научиться:</u> • строить развертки и предметные модели куба и прямоугольного параллелепипеда; • самостоятельно выводить изучаемые свойства геометрических фигур; <u>Учащийся получит возможность на углубленном уровне</u>

	<u>научиться:</u> • находить площади поверхностей прямоугольного параллелепипеда и куба; • использовать измерения для самостоятельного открытия свойств геометрических фигур.
Величины и зависимости между ними	<u>Учащийся научится:</u> • распознавать, сравнивать и упорядочивать величину время; использовать единицы измерения времени: – 1 год, 1 месяц, 1 неделя, 1 сутки, 1 час, 1 мину-та, 1 секунда для решения задач, преобразовывать их, сравнивать и выполнять арифметические действия с ними; • определять время по часам, называть месяцы и дни недели, пользоваться календарём; • пользоваться в ряду изученных единиц новыми единицами массы – 1 г, 1 кг, 1 ц, 1 т; преобразовывать их, сравнивать и выполнять арифметические действия с ними; • наблюдать зависимости между величинами с помощью таблиц и моделей движения на координатном луче, фиксировать зависимости в речи и с помощью формул (формула пути $s = v \times t$ и ее аналоги: формула стоимости $C = a \times x$, формула работы $A = w \times t$ и др.; формулы периметра и площади прямоугольника: $P = (a + b) \times 2$ и $S = a \cdot b$; периметра и площади квадрата: $P = 4 \cdot a$ и $S = a \cdot a$; объема прямоугольного параллелепипеда: $V = a \times b \times c$; объема куба: $V = a \times a \times a$ и др.); • строить обобщенную формулу произведения $a = b \times c$, описывающую равномерные процессы; • строить модели движения объектов на числовом отрезке, наблюдать зависимости между величинами, описывающими движение, строить формулы этих зависимостей; • составлять и сравнивать несложные выражения с переменной, находить в простейших случаях их значения при заданных значениях переменной; • применять зависимости между компонентами и результатами арифметических действий для сравнения выражений; <u>Учащийся получит возможность научиться:</u> • создавать и представлять свой проект по истории развития представлений об измерении времени, об истории календаря, об особенностях юлианского и григорианского календарей и др.; • наблюдать зависимости между переменными величинами с помощью таблиц, числового луча, выражать их в несложных случаях с помощью формул; <u>Учащийся получит возможность на углубленном уровне научиться:</u> • самостоятельно строить шкалу с заданной ценой деления, координатный луч, строить формулу расстояния между точками координатного луча, формулу зависимости координаты движущейся точки от времени движения и др.; • определять по формулам вида $x = a + bt$, $x = a - bt$, выражающих зависимость координаты x движущейся точки от времени движения t.
Алгебраические представления	<u>Учащийся научится:</u> • записывать в буквенном виде свойства арифметических

	действий на множестве многозначных чисел; • решать простые уравнения вида $a + x = b$, $a - x = b$, $x - a = b$, $a \times x = b$, $a : x = b$, $x : a = b$ с комментированием по компонентам действий; • решать составные уравнения, сводящиеся к цепочке простых (2 шага), и комментировать ход решения по компонентам действий; • применять формулу деления с остатком $a = b \times c + r$, $r < b$ для проверки правильности выполнения данного действия на множестве многозначных чисел. <u>Учащийся получит возможность научиться:</u> • читать и записывать выражения, содержащие 2–3 арифметических действия, начиная с названия последнего действия; • самостоятельно выявлять и записывать в буквенном виде формулу деления с остатком $a = b \times c + r$, $r < b$; • на основе общих свойств арифметических действий в несложных случаях: ▪ определять множество корней нестандартных уравнений; ▪ упрощать буквенные выражения.
Математический язык и элементы логики	<u>Учащийся научится:</u> • применять символическую запись многозначных чисел, обозначать их разряды и классы, изображать пространственные фигуры; • распознавать, читать и применять новые символы математического языка: обозначение множества и его элементов, знаки $\in$, $\hat{I}$, $\hat{I}$, $\hat{E}$, U, $\cap$. • задавать множества свойством и перечислением их элементов; • устанавливать принадлежность множеству его элементов, равенство и неравенство множеств, определять, является ли одно из множеств подмножеством другого множества; • находить пустое множество, объединение и пересечение множеств; • изображать с помощью диаграммы Эйлера–Венна отношения между множествами и их элементами, операции над множествами; • различать высказывания и предложения, не являющиеся высказываниями; • определять в простейших случаях истинность и ложность высказываний; строить простейшие высказывания с помощью логических связок и слов «верно/неверно, что ...», «не», «если ..., то ...», «каждый», «все», «найдется», «всегда», «иногда». <u>Учащийся получит возможность научиться:</u> • обосновывать свои суждения, используя изученные в 3 классе правила и свойства, делать логические выводы; • обосновывать в несложных случаях высказывания общего вида и высказывания о существовании, основываясь на здравом смысле; <u>Учащийся получит возможность на углубленном уровне научиться:</u> • исследовать переместительное и сочетательное свойства объединения и пересечения множеств, записывать их с помощью математических символов и устанавливать аналогию этих свойств с переместительным и сочетательным свойствами

	сложения и умножения; • решать логические задачи с использованием диаграмм Эйлера–Венна; • строить (под руководством взрослого и самостоятельно) и осваивать приемы решения задач логического характера в соответствии с программой 3 класса.
Работа с информацией и анализ данных	<u>Учащийся научится:</u> • использовать таблицы для анализа, представления и систематизации данных; интерпретировать данные таблиц; • классифицировать элементы множества по свойству; • находить информацию по заданной теме в разных источниках (учебнике, справочнике, энциклопедии, контролируемом пространстве Интернета и др.); • выполнять проектные работы по темам: «Из истории натуральных чисел», «Из истории календаря»; планировать поиск информации в справочниках, энциклопедиях, контролируемом пространстве Интернета; оформлять и представлять результаты выполнения проектных работ; • выполнять творческие работы по теме: «Красота и симметрия в жизни»; • работать в материальной и информационной среде начального общего образования (в том числе с учебными моделями) в соответствии с содержанием учебного предмета «Математика, 3 класс». <u>Учащийся получит возможность научиться:</u> • выполнять под руководством взрослого внеклассные проектные работы, собирать информацию в литературе, справочниках, энциклопедиях, контролируемых Интернет-источниках, представлять информацию с используя имеющиеся технические средства; • составлять портфолио ученика 3 класса. <u>Учащийся получит возможность на углубленном уровне научиться:</u> • пользуясь информацией, найденной в различных источниках, составлять свои собственные задачи по программе 3 класса, стать соавторами «Задачника 3 класса», в который включаются лучшие задачи, придуманные учащимися;

4 класс

Личностные результаты	У <u>учащегося будут сформированы:</u> • мотивационная основа учебной деятельности; • понимание смысла учения и принятие образца «хорошего ученика»; • положительное отношение к школе, • вера в свои силы; • целостное восприятие окружающего мира, представления об истории развития математического знания, роли математики в системе знаний; • способность к самоконтролю по эталону, ориентация на понимание причин успеха/неуспеха и исправление своих ошибок; • способность к рефлексивной самооценке на основе критериев успешности в учебной деятельности, готовность понимать и
------------------------------	--

	учитывать предложения и оценки учителей, товарищей, родителей и других людей; - самостоятельность и личная ответственность за свой результат, как в исполнительской, так и в творческой деятельности; - принятие ценностей: знание, созидание, развитие, дружба, сотрудничество, здоровье, ответственное отношение к своему здоровью, умение применять правила сохранения и поддержки своего здоровья в учебной деятельности; - учебно-познавательный интерес к изучению математики и способам математической деятельности; - уважительное, позитивное отношение к себе и другим, осознание «Я», с одной стороны, как личности и индивидуальности, а с другой – как части коллектива класса, гражданина своего Отечества, осознание и проявление ответственности за общее благополучие и успех; - знание основных моральных норм ученика, необходимых для успеха в учении, и ориентация на их применение в учебной деятельности; - становление в процессе учебной деятельности этических чувств (стыда, вины, совести) и эмпатии (понимания, терпимости к особенностям личности других людей, сопереживания) как регуляторов морального поведения; - становление в процессе математической деятельности эстетических чувств через восприятие гармонии математического знания, внутреннее единство математических объектов, универсальность математического языка; - овладение начальными навыками адаптации в динамично изменяющемся мире на основе метода рефлексивной самоорганизации; - опыт самостоятельной успешной математической деятельности по про-грамме 4 класса. <u>Учащийся получит возможность для формирования:</u> - внутренней позиции ученика, позитивного отношения к школе, к учению, выраженных в преобладании учебно-познавательных мотивов; - устойчивой учебно-познавательной мотивации и интереса к новым общим способам решения задач; - позитивное отношение к создаваемым самим учеником и его одноклассниками результатам учебной деятельности; - адекватного понимания причин успешности / неуспешности учебной деятельности; - проявления гражданской идентичности в поступках и деятельности; - способности к решению моральных проблем на основе моральных норм, учёта позиций партнёров и этических требований; - этических чувств и эмпатии, выражающейся в понимании чувств других людей, сопереживании и помощи им; - способность воспринимать эстетическую ценность математики, ее красоту и гармонию; - адекватной самооценки собственных поступков на основе критериев роли «хорошего ученика», создание индивидуальной диаграммы своих качеств как ученика, нацеленность на саморазвитие.
--	--

Метапредметные:	
Регулятивные	<u>Учащийся научится:</u> • принимать и сохранять учебную задачу; • применять изученные приемы самомотивирования к учебной деятельности; • планировать, в том числе во внутреннем плане, свою учебную деятельность на уроке в соответствии с ее уточненной структурой (15 шагов); • учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем; • применять изученные способы и алгоритмы выполнения основных шагов учебной деятельности: ▪ пробное учебное действие, ▪ фиксирование индивидуального затруднения, ▪ выявление места и причины затруднения, ▪ построение проекта выхода из затруднения (постановка цели, выбор способа ее реализации, составление плана действий, выбор средств, определение сроков), ▪ реализация построенного проекта и фиксирование нового знания в форме эталона, ▪ усвоение нового, ▪ самоконтроль результата учебной деятельности, ▪ самооценка учебной деятельности на основе критериев успешности; • различать знание, умение, проект, цель, план, способ, средство и результат учебной деятельности; • выполнять учебные действия в материализованной, медийной, громко-речевой и умственной форме; • применять изученные способы и алгоритмы выполнения основных шагов коррекционной деятельности: ▪ самостоятельная работа, ▪ самопроверка (по образцу, подробному образцу, эталону); ▪ фиксирование ошибки, ▪ выявление причины ошибки, ▪ исправление ошибки на основе общего алгоритма исправления ошибок; ▪ самоконтроль результата коррекционной деятельности, ▪ самооценка коррекционной деятельности на основе критериев успешности; □ использовать математическую терминологию, изученную в 4 классе, для описания результатов своей учебной деятельности; адекватно воспринимать и учитывать предложения и оценку учителей, товарищей, родителей и других людей; • вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его оценки и учёта характера сделанных ошибок, использовать предложения и оценки для создания нового, более совершенного результата; • применять алгоритм проведения рефлексии своей учебной деятельности. <u>Учащийся получит возможность научиться:</u> • преобразовывать практическую задачу в познавательную; • самостоятельно учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале; • фиксировать шаги уточненной структуры учебной

	деятельности (15 шагов) и самостоятельно её реализовывать в своей целостности; • проводить на основе применения эталона: ▪ самооценку умения применять изученные приемы положительного самомотивирования к учебной деятельности, ▪ самооценку умения применять изученные способы и алгоритмы выполнения основных шагов учебной деятельности, ▪ самооценку умения проявлять ответственность в учебной деятельности; ▪ самооценку умения применять алгоритм проведения рефлексии своей учебной деятельности; • фиксировать шаги уточненной структуры коррекционной деятельности (15 шагов) и самостоятельно её реализовывать в своей целостности; • ставить новые учебные задачи в сотрудничестве с учителем; • определять виды проектов в зависимости от поставленной учебной цели и самостоятельно осуществлять проектную деятельность.
Познавательные	<u>Учащийся научится:</u> • понимать и применять математическую терминологию для решения учебных задач по программе 4 класса, использовать знаково-символические средства, в том числе модели и схемы, для решения учебных задач; • выполнять на основе изученных алгоритмов действий логические операции: анализ объектов с выделением существенных признаков, синтез, сравнение и классификацию по заданным критериям, обобщение и аналогию, подведение под понятие; • устанавливать причинно-следственные связи в изучаемом круге явлений; • применять в учебной деятельности изученные алгоритмы методов познания: наблюдения, моделирования, исследования; • осуществлять проектную деятельность, используя различные структуры проектов в зависимости от учебной цели; • применять правила работы с текстом, выделять существенную информацию из сообщений разных видов (в первую очередь текстов); • применять основные способы включения нового знания в систему своих знаний; • осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы, энциклопедий, справочников (включая электронные, цифровые), в открытом информационном пространстве, в том числе контролируемом пространстве Интернета; • осуществлять запись выборочной информации об окружающем мире и о себе самом, в том числе с помощью инструментов ИКТ, систематизировать её; • ориентироваться на разнообразие способов решения задач; • строить сообщения, рассуждения в устной и письменной форме об объекте, его строении, свойствах и связях; • владеть рядом общих приёмов решения задач. • понимать и применять базовые межпредметные понятия в соответствии с программой 4 класса (оценка; прикидка; диаграмма: круговая, столбчатая, линейная; график и др.);

	• составлять и решать собственные задачи, примеры и уравнения по программе 4 класса; • понимать и применять знаки и символы, используемые в учебнике и рабочей тетради 4 класса для организации учебной деятельности. <u>Учащийся получит возможность научиться:</u> • проводить на основе применения эталона: ▪ самооценку умения применять алгоритм умозаключения по аналогии; ▪ самооценку умения применять методы наблюдения и исследования для решения учебных задач; ▪ самооценку умения создавать и преобразовывать модели и схемы для решения учебных задач; ▪ самооценку умения пользоваться приемами понимания текста; ▪ строить и применять основные правила поиска необходимой информации; • представлять проекты в зависимости от поставленной учебной цели; • осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и сети Интернет; • представлять информацию и фиксировать её различными способами с целью передачи; • понимать, что новое знание помогает решать новые задачи и является элементом системы знаний; • осознанно и произвольно строить сообщения в устной и письменной форме; • осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; • строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей; • произвольно и осознанно владеть изученными общими приёмами решения задач; • применять знания по программе 4 класса в измененных условиях; • решать проблемы творческого и поискового характера в соответствии с программой 4 класса.
Коммуникативные	<u>Учащийся научится:</u> • фиксировать существенные отличия дискуссии от спора, применять правила ведения дискуссии, формулировать собственную позицию; • допускать возможность существования разных точек зрения, уважать чужое мнение, проявлять терпимость к особенностям личности собеседника; • стремиться к согласованию различных позиций в совместной деятельности, договариваться и приходить к общему решению на основе коммуникативного взаимодействия (в том числе, и в ситуации столкновения интересов); • распределять роли в коммуникативном взаимодействии, формулировать функции «автора», «понимающего», «критика», «организатора» и «арбитра», применять правила работы в данных позициях (строить понятные для партнёра высказывания, задавать вопросы на понимание, использовать согласованный эталон для обоснования своей точки зрения и др.);

	• адекватно использовать речевые средства для решения коммуникативных • задач, строить монологическое высказывание, владеть диалогической формой речи; • понимать значение командной работы для получения положительного результата в совместной деятельности, применять правила командной работы; • понимать значимость сотрудничества в командной работе, применять правила сотрудничества; • понимать и применять рекомендации по адаптации ученика в новом коллективе. <u>Учащийся получит возможность научиться:</u> • проводить на основе применения эталона: ▪ самооценку умения применять правила ведения дискуссии, ▪ самооценку умения выполнять роли «арбитра» и «организатора» в коммуникативном взаимодействии, ▪ самооценку умения обосновывать собственную позицию, ▪ самооценку умения учитывать в коммуникативном взаимодействии позиции других людей; ▪ самооценку умения участвовать в командной работе и помогать команде получить хороший результат, ▪ самооценку умения проявлять в сотрудничестве уважение и терпимость к другим; • осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь.
Предметные результаты:	
Числа и арифметические действия с ними	<u>Учащийся научится:</u> • выполнять оценку и прикидку суммы, разности, произведения, частного; • выполнять деление многозначного числа на двузначное и трехзначное число; • проверять правильность вычислений с помощью алгоритма, обратного действия, оценки, прикидки результата, вычисления на калькуляторе; • выполнять устные вычисления с многозначными числами, сводящиеся к действиям с числами в пределах 100; • вычислять значения числовых выражений с изученными натуральными числами в пределах 1 000 000 000, содержащих 4–6 действий (со скобками и без скобок) на основе знания правил порядка выполнения действий; • называть доли, наглядно изображать с помощью геометрических фигур и на числовом луче, сравнивать доли, находить долю числа и число по доле; • читать и записывать дроби, наглядно изображать их с помощью геометрических фигур и на числовом луче, сравнивать дроби с одинаковыми знаменателями и дроби с одинаковыми числителями; • находить часть числа, число по его части и часть, которую одно число составляет от другого; • складывать и вычитать дроби с одинаковыми знаменателями; • читать и записывать смешанные числа, наглядно изображать их с помощью геометрических фигур и на числовом луче, выделять целую часть из неправильной дроби, представлять смешанное число в виде неправильной дроби, складывать и

	вычитать смешанные числа (с одинаковыми знаменателями дробной части); - распространять изученные свойства арифметических действий на множество дробей. <u>Учащийся получит возможность научиться:</u> - самостоятельно строить и использовать алгоритмы изученных случаев устных и письменных действий с многозначными числами, дробями и смешанными числами; - выполнять деление круглых чисел (с остатком); <u>Учащийся получит возможность на углубленном уровне научиться:</u> - находить процент числа и число по его проценту на основе общих правил решения задач на части; - создавать и представлять свой проект по истории развития представлений о дробях и действий с ними; - решать примеры на порядок действий с дробными числовыми выражениями; - составлять и решать собственные примеры на изученные случаи действий с числами.
Работа с текстовыми задачами	<u>Учащийся научится:</u> - самостоятельно анализировать задачи, строить модели, планировать и реализовывать решения, пояснять ход решения, проводить поиск разных способов решения, соотносить полученный результат с условием задачи, оценивать его правдоподобие, решать задачи с вопросами; - решать составные задачи в 2–5 действий с натуральными числами на смысл арифметических действий, разностное и кратное сравнение, равномерные процессы (вида $a = bc$); - решать задачи на приведение к единице (четвертое пропорциональное); - решать простые и составные задачи в 2–5 действий на сложение, вычитание разностное сравнение дробей и смешанных чисел; - решать задачи на нахождение доли числа и числа по его доле; - решать три типа задач на дроби: нахождение части от числа, числа по его части и дроби, которую одно число составляет от другого; - решать задачи на одновременное равномерное движение двух объектов (навстречу друг другу, в противоположных направлениях, вдогонку, с отставанием): определение скорости сближения и скорости удаления, расстояния между движущимися объектами в заданный момент времени, времени до встречи; - решать задачи всех изученных типов с буквенными данными и наоборот, составлять текстовые задачи к заданным буквенным выражениям; - самостоятельно составлять собственные задачи изучаемых типов по заданной математической модели – числовому и буквенному выражению, схеме, таблице; - при решении задач выполнять все арифметические действия с изученными величинами. <u>Учащийся получит возможность научиться:</u> - самостоятельно строить и использовать алгоритмы изучаемых случаев решения текстовых задач;

	- решать задачи на вычисление площади прямоугольного треугольника и площадей фигур, составленных из прямоугольников, квадратов и прямоугольных треугольников; <u>Учащийся получит возможность на углубленном уровне научиться:</u> - анализировать, моделировать и решать текстовые задачи в 6–8 действий на все изученные действия с числами; - решать задачи на нахождение процента от числа и числа по его проценту как частного случая задач на части; - решать нестандартные задачи по изучаемым темам, использовать для решения текстовых задач графики движения.
Геометрические фигуры и величины	<u>Учащийся научится:</u> - распознавать прямоугольный треугольник, его углы, стороны (катеты и гипотенузу), находить его площадь, опираясь на связь с прямоугольником; - находить площади фигур, составленных из квадратов, прямоугольников и прямоугольных треугольников; - непосредственно сравнивать углы методом наложения; - измерять величину углов различными мерками; - измерять величину углов с помощью транспортира и выражать ее в градусах; - находить сумму и разность углов; - строить угол заданной величины с помощью транспортира; - распознавать развернутый угол, смежные и вертикальные углы, центральный угол и угол, вписанный в окружность, исследовать их простейшие свойства с помощью измерений. <u>Учащийся получит возможность научиться:</u> - самостоятельно устанавливать способы сравнения углов, их измерения и построения с помощью транспортира; <u>Учащийся получит возможность на углубленном уровне научиться:</u> - при исследовании свойств геометрических фигур с помощью практических измерений и предметных моделей формулировать собственные гипотезы (свойство смежных и вертикальных углов; свойство суммы углов треугольника, четырехугольника, пятиугольника; свойство центральных и вписанных углов и др.); делать вывод о том, что выявленные свойства конкретных фигур нельзя распространить на все геометрические фигуры данного типа, так как невозможно измерить каждую из них.
Величины и зависимости между ними	<u>Учащийся научится:</u> - использовать соотношения между изученными единицами длины, площади, объёма, массы, времени в вычислениях; - преобразовывать, сравнивать, складывать и вычитать однородные величины, умножать и делить величины на натуральное число; - пользоваться новыми единицами площади в ряду изученных единиц – 1 мм², 1 см², 1 дм², 1 м², 1 а, 1 га, 1 км²; преобразовывать их, сравнивать и выполнять арифметические действия с ними; - проводить оценку площади, приближенное вычисление площадей с помощью палетки; - устанавливать взаимосвязь между сторонами и площадью прямоугольного треугольника и выражать ее с помощью

	формулы $S = (a \times b) : 2$; • находить цену деления шкалы, использовать шкалу для определения значения величины; • распознавать числовой луч, называть его существенные признаки, определять место числа на числовом луче, складывать и вычитать числа с помощью числового луча; • называть существенные признаки координатного луча, определять координаты принадлежащих ему точек с неотрицательными целыми координатами, строить и использовать для решения задач формулу расстояния между его точками; • строить модели одновременного равномерного движения объектов на координатном луче; • наблюдать с помощью координатного луча и таблиц зависимости между величинами, описывающими одновременное равномерное движение объектов, строить формулы скоростей сближения и удаления для всех случаев одно-временного равномерного движения и формулу одновременного движения $s = v_{сбл.} \times t_{встр}$, использовать построенные формулы для решения задач; • распознавать координатный угол, называть его существенные признаки, определять координаты точек координатного угла и строить точки по их координатам; • читать и в простейших случаях строить круговые, линейные и столбчатые диаграммы; • читать и строить графики движения, определять по ним: время выхода и прибытия объекта; направление его движения; место и время встречи с другими объектами; время, место и продолжительность и количество остановок; • придумывать по графикам движения рассказы о событиях, отражением которых могли бы быть рассматриваемые графики движения; • использовать зависимости между компонентами и результатами арифметических действий для оценки суммы, разности, произведения и частного. <u>Учащийся получит возможность научиться:</u> • самостоятельно строить шкалу с заданной ценой деления, координатный луч, строить формулу расстояния между точками координатного луча, формулу зависимости координаты движущейся точки от времени движения и др.; • наблюдать с помощью таблиц, числового луча зависимости между переменными величинами, выражать их в несложных случаях с помощью формул; • определять по формулам вида $x = a + bt$, $x = a - bt$, выражающих зависимость координаты x движущейся точки от времени движения t.
Алгебраические представления	<u>Учащийся научится:</u> • читать и записывать выражения, содержащие 2–3 арифметических действия, начиная с названия последнего действия; • записывать в буквенном виде переместительное, сочетательное и распределительное свойства сложения и умножения, правила вычитания числа из суммы и суммы из числа, деления суммы на число, частные случаи действий с 0 и 1, использовать все эти

	свойства для упрощения вычислений; • распространять изученные свойства арифметических действий на множество дробей; • решать простые уравнения со всеми арифметическими действиями вида $a + x = b$, $a - x = b$, $x - a = b$, $a \cdot x = b$, $a : x = b$, $x : a = b$ в умственном плане на уровне автоматизированного навыка, уметь обосновывать свой выбор действия, опираясь на графическую модель, комментировать ход решения, называя компоненты действий. • решать составные уравнения, сводящиеся к цепочке простых (3–4 шага), и комментировать ход решения по компонентам действий; • читать и записывать с помощью знаков $>$, $<$, $\geq$, $\leq$ строгие, нестрогие, двойные неравенства; • решать простейшие неравенства на множестве целых неотрицательных чисел с помощью числового луча и мысленно, записывать множества их решений, используя теоретико-множественную символику. <u>Учащийся получит возможность научиться:</u> • использовать буквенную символику для обобщения и систематизации знаний учащихся. <u>Учащийся получит возможность на углубленном уровне научиться:</u> • на основе общих свойств арифметических действий в несложных случаях: ▪ определять множество корней нестандартных уравнений; ▪ упрощать буквенные выражения;
Математический язык и элементы логики	<u>Учащийся научится:</u> • распознавать, читать и применять новые символы математического языка: обозначение доли, дроби, процента (знак %), запись строгих, нестрогих, двойных неравенств с помощью знаков $>$, $<$, $\geq$, $\leq$, знак приближенного равенства $\approx$, обозначение координат на прямой и на плоскости, круговые, столбчатые и линейные диаграммы, графики движения; • определять в простейших случаях истинность и ложность высказываний; строить простейшие высказывания с помощью логических связок и слов «верно/неверно, что ...», «не», «если ..., то ...», «каждый», «все», «найдет-ся», «всегда», «иногда», «и/или»; • обосновывать свои суждения, используя изученные в 4 классе правила и свойства, делать логические выводы; • проводить под руководством взрослого несложные логические рассуждения, используя логические операции и логические связи. <u>Учащийся получит возможность научиться:</u> • обосновывать в несложных случаях высказывания общего вида и высказывания о существовании, основываясь на здравом смысле; <u>Учащийся получит возможность на углубленном уровне научиться:</u> • решать логические задачи с использованием графических моделей, та-блиц, графов, диаграмм Эйлера–Венна; • строить (под руководством взрослого и самостоятельно) и

	<i>осваивать приемы решения задач логического характера в соответствии с программой 4 класса.</i>
Работа с информацией и анализ данных	<u>Учащийся научится:</u> • использовать для анализа, представления и систематизации данных таблицы, круговые, линейные и столбчатые диаграммы, графики движения; сравнивать с их помощью значения величин, интерпретировать данные таблиц, диаграмм и графиков; • работать с текстом: выделять части учебного текста – вводную часть, главную мысль и важные замечания, примеры, иллюстрирующие главную мысль и важные замечания, проверять понимание текста; • выполнять проектные работы по темам: «Из истории дробей», «Социологический опрос (по заданной или самостоятельно выбранной теме)», составлять план поиска информации; отбирать источники информации (справочники, энциклопедии, контролируемое пространство Интернета и др.), выбирать способы представления информации; • выполнять творческие работы по теме: «Передача информации с помощью координат», «Графики движения»; • работать в материальной и информационной среде начального общего образования (в том числе с учебными моделями) в соответствии с содержанием учебного предмета «Математика, 4 класс». <u>Учащийся получит возможность научиться:</u> • конспектировать учебный текст; • выполнять (под руководством взрослого и самостоятельно) внеклассные проектные работы, собирать информацию в справочниках, энциклопедиях, контролируемых Интернет-источниках, представлять информацию, используя имеющиеся технические средства; • составлять портфолио ученика 4 класса. <u>Учащийся получит возможность на углубленном уровне научиться:</u> • пользуясь информацией, найденной в различных источниках, составлять свои собственные задачи по программе 4 класса, стать соавторами «Задачника 4 класса», в который включаются лучшие задачи, придуманные учащимися;

2. Содержание программы «Математика»

При 6 часах в неделю дополнительные уроки используются для углубленного изучения математики, организации творческой, исследовательской и проектной работы.

Содержание углубленного изучения математики строится на основе:

- *системно-деятельностного подхода*, методологическим основанием которого является общая теория деятельности (Л. С. Выготский, А. Н. Леонтьев, Г. П. Щедровицкий, О. С. Анисимов и др.);
- *системного подхода к отбору содержания и последовательности изучения математических понятий*, где в качестве теоретического основания выбрана система начальных математических понятий (Н. Я. Виленкин);
- *дидактической системы деятельностного метода* обучения Г. Петерсон.

Числа и арифметические действия с ними

Совокупности предметов или фигур, обладающих общим свойством. Составление совокупности по заданному свойству (признаку). Выделение части совокупности.

Сравнение совокупностей с помощью составления пар: больше, меньше, столько же, больше (меньше) на ... Порядок.

Соединение совокупностей в одно целое (сложение). Удаление части совокупности (вычитание). Переместительное свойство сложения совокупностей. Связь между сложением и вычитанием совокупностей.

Сравнение и упорядочение чисел, знаки сравнения ($>$, $<$, $=$, 1). Сложение, вычитание, умножение и деление натуральных чисел. Знаки арифметических действий ($+$, $-$, $\cdot$, $:$). Названия компонентов и результатов арифметических действий.

Наглядное изображение натуральных чисел и действий с ними. Таблица сложения. Таблица умножения. Взаимосвязь арифметических действий (между сложением и вычитанием, между умножением и делением). Нахождение неизвестного компонента арифметического действия. Частные случаи умножения и деления с 0 и 1. Невозможность деления на 0.

Разностное сравнение чисел (больше на..., меньше на ...). Кратное сравнение чисел (больше в ..., меньше в ...). Делители и кратные.

Связь между компонентами и результатов арифметических действий. Свойства сложения и умножения: переместительное и сочетательное свойства сложения и умножения, распределительное свойство умножения относительно сложения и вычитания (правила умножения числа на сумму и суммы на число, числа на разность и разности на число). Правила вычитания числа из суммы и суммы из числа, деления суммы и разности на число. Деление с остатком. Компоненты деления с остатком, взаимосвязь между ними. Алгоритм деления с остатком.

Оценка и прикидка результатов арифметических действий.

Монеты и купюры.

Числовое выражение. Порядок выполнения действий в числовых выражениях со скобками и без скобок. Нахождение значения числового выражения. Использование свойств арифметических действий для рационализации вычислений (перестановка и группировка слагаемых в сумме, множителей в произведении и др.).

Алгоритмы письменного сложения, вычитания, умножения и деления многозначных чисел. Способы проверки правильности вычислений (алгоритм, обратное действие, прикидка результата, оценка достоверности, вычисление на калькуляторе).

Измерения и дроби. Недостаточность натуральных чисел для практических измерений. Потребности практических измерений как источник расширения понятия числа.

Доли. Сравнение долей. Нахождение доли числа и числа по доле.

Процент.

Дроби. Наглядное изображение дробей с помощью геометрических фигур и на числовом луче. Сравнение дробей с одинаковыми знаменателями и дробей с одинаковыми числителями. Деление и дроби. Нахождение части числа, числа по его части и части, которую одно число составляет от другого. Нахождение процента от числа и числа по его проценту.

Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями. Правильные и неправильные дроби. Смешанные числа. Выделение целой части из неправильной дроби. Представление смешанного числа в виде неправильной дроби. Сложение и вычитание смешанных чисел (с одинаковыми знаменателями дробной части).

Текстовые задачи

Условие и вопрос задачи. Установление зависимости между величинами, представленными в задаче. Проведение самостоятельного анализа задачи. Построение наглядных моделей текстовых задач (схемы, таблицы, диаграммы, краткой записи и др.). Планирование хода решения задачи. Решение текстовых задач арифметическим способом (по действиям с пояснением, по действиям с вопросами, с помощью составления выражения). Арифметические действия с величинами при решении задач. Соотнесение полученного результата с условием задачи, оценка его правдоподобия. Запись решения и ответа на вопрос задачи. Проверка решения задачи.

Задачи с некорректными формулировками (лишними и неполными данными, нереальными условиями). Примеры задач, решаемых разными способами.

Выявление задач, имеющих внешне различные фабулы, но одинаковое математическое решение (модель).

Простые задачи, раскрывающие смысл арифметических действий (сложение, вычитание, умножение, деление), содержащие отношения «больше (меньше) на ...», «больше (меньше) в ...»

Задачи, содержащие зависимость между величинами вида $a = b \times c$: путь – скорость – время (задачи на движение), объем выполненной работы – производительность труда – время (задачи на работу), стоимость – цена товара – количество товара (задачи на стоимость) и др.

Классификация простых задач изученных типов.

Составные задачи на все 4 арифметические действия. *Общий способ анализа и решения составной задачи.*

Задачи на нахождение «задуманного числа». Задачи на нахождение чисел по их сумме и разности.

Задачи на приведение к единице.

Задачи на определение начала, конца и продолжительности события. Задачи на нахождение доли целого и целого по его доле. *Три типа задач на дроби. Задачи на нахождение процента от числа и числа по его проценту.*

Задачи на одновременное движение двух объектов (навстречу друг другу, в противоположных направлениях, вдогонку, с отставанием).

Пространственные отношения.

Геометрические фигуры и величины

Основные пространственные отношения: выше – ниже, шире – уже, толще – тоньше, спереди – сзади, сверху – снизу, слева – справа, между и др. Сравнение фигур по форме и размеру (визуально). Распознавание и называние геометрических форм в окружающем мире: круг, квадрат, треугольник, прямоугольник, куб, шар, параллелепипед, пирамида, цилиндр, конус. Представления о плоских и пространственных геометрических фигурах. *Области и границы.*

Составление фигур из частей и разбиение фигур на части. Равенство геометрических фигур. Конструирование фигур из палочек.

Распознавание и изображение геометрических фигур: точка, линия (кривая, прямая, замкнутая и незамкнутая), отрезок, луч, ломаная, угол, треугольник, четырехугольник, пятиугольник, многоугольник, прямоугольник, квадрат, окружность, круг, *прямой, острый и тупой углы, прямоугольный треугольник, развернутый угол, смежные углы, вертикальные углы, центральный угол окружности и угол, вписанный в окружность. Построение развертки и модели куба и прямоугольного параллелепипеда.* Использование для построений чертежных инструментов (линейки, чертежного угольника, циркуля, транспортира).

Элементы геометрических фигур: концы отрезка; вершины и стороны многоугольника; центр, радиус, диаметр, хорда окружности (круга); *вер-шины, ребра и грани куба и прямоугольного параллелепипеда.*

Преобразование фигур на плоскости. Симметрия фигур относительно прямой. Фигуры, имеющие ось симметрии. Построение симметричных фигур на клетчатой бумаге

План, расположение объектов на плане.

Геометрические величины и их измерение. Длина отрезка. Непосредственное сравнение отрезков по длине. Измерение длины отрезка. Единицы длины (миллиметр, сантиметр, дециметр, метр, километр) и соотношения между ними. Периметр. Вычисление периметра многоугольника.

Площадь геометрической фигуры. Непосредственное сравнение фигур по площади. Измерение площади. Единицы площади (квадратный миллиметр, квадратный сантиметр, квадратный дециметр, квадратный метр, ар, гектар) и соотношения между ними. Площадь прямоугольника и *прямоугольного треугольника. Приближенное измерение площади геометрической фигуры. Оценка площади. Измерение площади с помощью палетки.*

Объем геометрической фигуры. Единицы объема (кубический миллиметр, кубический сантиметр, кубический дециметр, кубический метр) и соотношения между ними. Объем куба и прямоугольного параллелепипеда

Непосредственное сравнение углов. Измерение углов. Единица измерения углов: угловой градус. Транспортир.

Преобразование, сравнение и арифметические действия с геометрическими величинами. Исследование свойств геометрических фигур на основе анализа результатов измерений геометрических величин. Свойство сторон прямоугольника. Свойство углов треугольника, четырехугольника. Свойство смежных углов. Свойство вертикальных углов и др.

Величины и зависимости между ними

Сравнение и упорядочение величин. *Общий принцип измерения величин. Единица измерения (мерка). Зависимость результата измерения от выбора мерки. Сложение и вычитание величин. Умножение и деление величины на число. Необходимость выбора единой мерки при сравнении, сложении и вычитании величин. Свойства величин.*

Непосредственное сравнение предметов по массе. Измерение массы. Единицы массы (грамм, килограмм, центнер, тонна) и соотношения между ними.

Непосредственное сравнение предметов по вместимости. Измерение вместимости. Единица вместимости: литр; ее связь с кубическим дециметром.

Измерение времени. Единицы времени (секунда, минута, час, сутки, год) и соотношения между ними. Определение времени по часам. Название месяцев и дней недели. Календарь.

Преобразование однородных величин и арифметические действия с ними. Доля величины (половина, треть, четверть, десятая, сотая, тысячная и др.). *Процент как сотая доля величины, знак процента.*

Часть величины, выраженная дробью. Правильные и неправильные части величин.

Поиск закономерностей. Наблюдение зависимостей между величинами, фиксирование результатов наблюдений в речи, с помощью таблиц, формул, графиков.

Зависимости между компонентами и результатами арифметических действий.

Переменная величина. Выражение с переменной. Значение выражения с переменной.

Формула. Формулы площади и периметра прямоугольника: $S = a \cdot b$,

$P = (a + b) \times 2$. Формулы площади и периметра квадрата: $S = a \cdot a$, $P = 4 \cdot a$.

Формула площади прямоугольного треугольника $S = (a \cdot b) : 2$.

Формула объема прямоугольного параллелепипеда: $V = a \times b \times c$. Формула

объема куба: $V = a \times a \times a$. Формула пути $s = v \times t$ и ее аналоги: формула стоимости $C = a \times x$,

формула работы $A = w \times t$ и др., их обобщенная запись с помощью формулы $a = b \times c$.

Шкалы. Числовой луч. Координатный луч. Расстояние между точками координатного луча.

Равномерное движение точек по координатному лучу как модель равномерного движения реальных объектов.

Скорость сближения и скорость удаления двух объектов при равномерном одновременном движении. Формулы скорости сближения и скорости удаления: $v_{\text{сбл.}} = v_1 + v_2$ и $v_{\text{уд.}} = v_1 - v_2$.

Формулы расстояния d между двумя равномерно движущимися объектами в момент времени t для движения навстречу друг другу ($d = s_0 - (v_1 + v_2) \cdot t$), в противоположных направлениях ($d = s_0 + (v_1 + v_2) \cdot t$), вдогонку ($d = s_0 - (v_1 - v_2) \cdot t$), с отставанием (d

$= s_0 - (v_1 - v_2) \cdot t$). Формула одновременного движения $s = v_{\text{сбл.}} \times t$ и $s = v_{\text{уд.}} \times t$. Координатный угол. График движения.

Наблюдение зависимостей между величинами и их запись на математическом языке с помощью формул, таблиц, графиков (движения). Опыт перехода от одного способа фиксации зависимостей к другому.

Алгебраические представления

Числовые и буквенные выражения. Вычисление значений простейших буквенных выражений при заданных значениях букв.

Равенство и неравенство.

Обобщенная запись свойств 0 и 1 с помощью буквенных формул: $a > 0$;

$a \cdot 1 = 1 \cdot a = a$; $a \cdot 0 = 0 \cdot a = 0$; $a : 1 = a$; $0 : a = 0$ и др.

Обобщенная запись свойств арифметических действий с помощью буквенных формул: $a + b = b + a$ – переместительное свойство сложения, $(a + b) + c = a + (b + c)$ – сочетательное свойство сложения, $a \cdot b = b \cdot a$ – переместительное свойство умножения, $(a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c)$ – сочетательное свойство умножения, $(a + b) \cdot c = a \cdot c + b \cdot c$ – распределительное свойство умножения (правило умножения суммы на число), $(a + b) - c = (a - c) + b = a + (b - c)$ – правило вычитания числа из суммы, $a - (b + c) =$

$= a - b - c$ – правило вычитания суммы из числа, $(a + b) : c = a : c + b : c$ – правило деления суммы на число и др.

Формула деления с остатком: $a = b \times c + r, r < b$.

Уравнение. Корень уравнения. Множество корней. Уравнения вида

$a + x = b, a - x = b, x - a = b, a \times x = b, a : x = b, x : a = b$ (простые). Составные уравнения, сводящиеся к цепочке простых.

Решение неравенства на множестве целых неотрицательных чисел. Множество решений неравенства. Строгое и нестрогое неравенство. Знаки $\geq, \leq$. Двойное неравенство.

Математический язык и элементы логики

Знакомство с символами математического языка, их использование для построения математических высказываний. Определение истинности и ложности высказываний.

Построение простейших высказываний с помощью логических связок и слов «... и/или ...», «если ...», «то ...», «верно/неверно, что ...», «каждый», «все», «найдется», «не».

Построение новых способов действия и способов решения текстовых задач. Знакомство со способами решения задач логического характера.

Множество. Элемент множества. Знаки $\in$ и $\notin$. Задание множества перечислением его элементов и свойством.

Пустое множество и его обозначение: $\emptyset$. Равные множества. Диаграмма Эйлера – Венна.

Подмножество. Знаки $\subset$ и $\supset$. Пересечение множеств. Знак $\cap$. Свойства пересечения множеств.

Объединение множеств. Знак $\cup$. Свойства объединения множеств.

Работа с информацией и анализ данных

Основные свойства предметов: цвет, форма, размер, материал, назначение, расположение, количество. Сравнение предметов и совокупностей предметов по свойствам.

Операция. Объект операции. Результат операции. Операции над предметами, фигурами, числами.

Прямые и обратные операции. Отыскание неизвестных: объекта операции, выполняемой операции, результата операции. Программа действий. Алгоритм. Линейные, разветвленные и циклические алгоритмы. Составление, запись и выполнение алгоритмов различных видов. Составление плана (алгоритма) поиска информации. Сбор информации, связанной с пересчетом предметов, измерением величин; фиксирование, анализ полученной информации, представление в разных формах.

Составление последовательности (цепочки) предметов, чисел, фигур и др. по заданному правилу.

Чтение и заполнение таблицы. Анализ и интерпретация данных таблицы. Классификация элементов множества по свойству. Упорядочение информации.

Работа с текстом: проверка понимания; выделение главной мысли, существенных замечаний и иллюстрирующих их примеров; конспектирование.

Упорядоченный перебор вариантов. Сети линий. Пути. Дерево возможностей.

Круговые, столбчатые и линейные диаграммы: чтение, интерпретация данных, построение.

Обобщение и систематизация знаний.

Портфолио ученика.

1 класс

Числа и арифметические действия с ними

Группы предметов или фигур, обладающие общим свойством. Составление группы предметов по заданному свойству (признаку). Выделение части группы.

Сравнение групп предметов с помощью составления пар: больше, меньше, столько же, больше (меньше) на ... Порядок.

Соединение групп предметов в одно целое (сложение). Удаление части группы предметов (вычитание). Переместительное свойство сложения групп предметов. Связь между сложением и вычитанием групп предметов.

Аналогия сравнения, сложения и вычитания групп предметов со сложением и вычитанием величин.

Число как результат счета предметов и как результат измерения величин.

Названия, последовательность и обозначение чисел от 1 до 9. Наглядное изображение чисел совокупностями точек, костями домино, точками на числовом отрезке и т.д. Предыдущее и последующее число. Количественный и порядковый счет. Чтение, запись и сравнение чисел с помощью знаков $=, ^1, >, <$.

Сложение и вычитание чисел. Знаки сложения и вычитания. Название компонентов сложения и вычитания. Наглядное изображение сложения и вычитания с помощью групп предметов и на

числовом отрезке. Связь между сложением и вычитанием. *Зависимость результатов сложения и вычитания от изменения компонентов.* Разностное сравнение чисел (больше на..., меньше на ...).

Нахождение неизвестного слагаемого, уменьшаемого, вычитаемого.

Состав чисел от 1 до 9. Сложение и вычитание в пределах 9. Таблица сложения в пределах 9 («треугольная»).

Римские цифры. Алфавитная нумерация. «Волшебные» цифры. Число и цифра 0. Сравнение, сложение и вычитание с числом 0. Число 10, его обозначение, место в числовом ряду, состав. Сложение и вычитание в пределах 10.

Монеты 1 к., 5 к, 10 к., 1 р., 2 р., 5 р., 10 р.

Укрупнение единиц счета и измерения. Счет десятками. Наглядное изображение десятков с помощью треугольников. Чтение, запись, сравнение, сложение и вычитание «круглых десятков» (чисел с нулями на конце, выражающих целое число десятков).

Счет десятками и единицами. Наглядное изображение двузначных чисел с помощью треугольников и точек. Запись и чтение двузначных чисел, представление их в виде суммы десятков и единиц. Сравнение двузначных чисел. Сложение и вычитание двузначных чисел без перехода через разряд. *Аналогия между десятичной системой записи чисел и десятичной системой мер.*

Таблица сложения однозначных чисел в пределах 20 («квадратная»).

Сложение и вычитание в пределах 20 с переходом через десяток.

Работа с текстовыми задачами

Устное решение простых задач на смысл сложения и вычитания при изучении чисел от 1 до 9.

Задача, условие и вопрос задачи. Построение наглядных моделей текстовых задач (схемы, схематические рисунки и др.).

Простые (в одно действие) задачи на смысл сложения и вычитания. Задачи на разностное сравнение (содержащие отношения «больше (меньше) на...»). Задачи, обратные данным. Составление выражений к текстовым задачам.

Задачи с некорректными формулировками (лишними и неполными данными, нереальными условиями).

Составные задачи на сложение, вычитание и разностное сравнение в 2–4 действия. Анализ задачи и планирование хода ее решения. *Соотнесение полученного результата с условием задачи, оценка его правдоподобия.* Запись решения и ответа на вопрос задачи. Арифметические действия с величинами при решении задач.

Геометрические фигуры и величины

Основные пространственные отношения: выше – ниже, шире – уже, толще – тоньше, спереди – сзади, сверху – снизу, слева – справа, между и др. Сравнение фигур по форме и размеру (визуально). Распознавание и называние геометрических форм в окружающем мире: круг, квадрат, треугольник, прямоугольник, куб, шар, параллелепипед, пирамида, цилиндр, конус. Представления о плоских и пространственных геометрических фигурах.

Составление фигур из частей и разбиение фигур на части. *Конструирование фигур из палочек.*

Точки и линии (кривые, прямые, замкнутые и незамкнутые). *Области и границы.* Ломаная. Треугольник, четырехугольник, многоугольник, его вершины и стороны.

Отрезок и его обозначение. Измерение длины отрезка. Единицы длины: сантиметр, дециметр; соотношение между ними. Построение отрезка заданной длины с помощью линейки.

Составление фигур из частей и разбиение фигур на части.

Объединение и пересечение геометрических фигур.

Величины и зависимости между ними

Сравнение и упорядочение величин. *Общий принцип измерения величин. Единица измерения (мерка). Зависимость результата измерения от выбора мерки. Необходимость выбора единой мерки при сравнении, сложении и вычитании величин. Свойства величин.*

Измерение массы. Единица массы: килограмм.

Измерение вместимости. Единица вместимости: литр.

Поиск закономерностей. Наблюдение зависимостей между компонентами и результатами арифметических действий, их фиксирование в речи.

Числовой отрезок.

Алгебраические представления

Чтение и запись числовых и буквенных выражений 1 – 2 действия без скобок. *Равенство и неравенство, их запись с помощью знаков $>$, $<$, $=$.*

Уравнения вида $a + x = b$, $a - x = b$, $x - a = b$, $a \times x = b$, решаемые на основе взаимосвязи между частью и целым.

Запись переместительного свойства сложения с помощью буквенной формулы: $a + b = b + a$.

Запись взаимосвязи между сложением и вычитанием с помощью буквенных равенств вида: $a + b = c$, $b + a = c$, $c - a = b$.

Математический язык и элементы логики

Знакомство с символами математического языка: цифрами, буквами, знаками сравнения, сложения и вычитания, их использование для построения высказываний. Определение истинности и ложности высказываний.

Построение моделей текстовых задач.

Знакомство с задачами логического характера и способами их решения.

Работа с информацией и анализ данных

Основные свойства предметов: цвет, форма, размер, материал, назначение, расположение, количество. Сравнение предметов и групп предметов по свойствам.

Таблица, строка и столбец таблицы. Чтение и заполнение таблицы. Поиск закономерности размещения объектов (чисел, фигур, символов) в таблице.

Сбор и представление информации о единицах измерения величин, которые использовались в древности на Руси и в других странах.

Обобщение и систематизация знаний, изученных в 1 классе.

Портфолио ученика 1 класса.

2 класс

Числа и арифметические действия с ними

Приемы устного сложения и вычитания двузначных чисел. Запись сложения и вычитания двузначных чисел «в столбик». Сложение и вычитание двузначных чисел с переходом через разряд.

Сотня. Счет сотнями. *Наглядное изображение сотен.* Чтение, запись, сравнение, сложение и вычитание «круглых сотен» (чисел с нулями на конце, выражающих целое число сотен).

Счет сотнями, десятками и единицами. Наглядное изображение трехзначных чисел. Чтение, запись, упорядочивание и сравнение трехзначных чисел, их представление в виде суммы сотен, десятков и единиц (десятичный состав). Сравнение, сложение и вычитание трехзначных чисел. *Аналогия между десятичной системой записи трехзначных чисел и десятичной системой мер.*

Скобки. Порядок выполнения действий в выражениях, содержащих сложение и вычитание (со скобками и без них).

Сочетательное свойство сложения. Вычитание суммы из числа. Вычитание числа из суммы. Использование свойств сложения и вычитания для рационализации вычислений.

Умножение и деление натуральных чисел. Знаки умножения и деления ($\cdot$, $:$). Название компонентов и результатов умножения и деления. *Графическая интерпретация умножения и деления.* Связь между умножением и делением. Проверка умножения и деления. Нахождение неизвестного множителя, делимого, делителя. *Связь между компонентами и результатов умножения и деления.*

Кратное сравнение чисел (больше в ..., меньше в ...). Делители и кратные.

Частные случаи умножения и деления с 0 и 1.

Невозможность деления на 0.

Порядок выполнения действий в выражениях, содержащих умножение деление (со скобками и без них). Переместительное свойство умножения.

Таблица умножения. Табличное умножение и деление чисел.

Сочетательное свойство умножения. Умножение и деление на 10 и на Умножение и деление круглых чисел.

Порядок выполнения действий в выражениях, содержащих сложение, вычитание, умножение и деление (со скобками и без них). Распределительное свойство умножения. Правило деления суммы на число. Внетабличное умножение и деление. Устные приемы внетабличного умножения и деления. Использование свойств умножения и деления для рационализации вычислений.

Деление с остатком с помощью моделей. Компоненты деления с остатком, взаимосвязь между ними. Алгоритм деления с остатком. Проверка деления с остатком
Тысяча, ее графическое изображение. Сложение и вычитание в пределах 1000. Устное сложение, вычитание, умножение и деление чисел в пределах 1000 в случаях, сводимых к действиям в пределах 100

Работа с текстовыми задачами

Анализ задачи, построение графических моделей, планирование и реализация решения.
Простые задачи на смысл умножения и деления (на равные части и по содержанию), их краткая запись с помощью таблиц. Задачи на кратное сравнение (содержащие отношения «больше (меньше) в...»). Взаимно обратные задачи.

Задачи на нахождение «задуманного числа».

Составные задачи в 2–4 действия на все арифметические действия в пределах 1000

Задачи с буквенными данными. Задачи на вычисление длины ломаной; периметра треугольника и четырехугольника; площади и периметра прямоугольника и квадрата.

Сложение и вычитание изученных величин при решении задач.

Геометрические фигуры и величины

Прямая, луч, отрезок. Параллельные и пересекающиеся прямые.

Ломаная, длина ломаной. Периметр многоугольника.

Плоскость. Угол. Прямой, острый и тупой углы. Перпендикулярные прямые.

Прямоугольник. Квадрат. Свойства сторон и углов прямоугольника и квадрата. Построение прямоугольника и квадрата на клетчатой бумаге по заданным длинам их сторон.

Прямоугольный параллелепипед, куб. Круг и окружность, их центр, радиус, диаметр. Циркуль. Вычерчивание узоров из окружностей с помощью циркуля.

Составление фигур из частей и разбиение фигур на части. Пересечение геометрических фигур.

Единицы длины: миллиметр, километр.

Периметр прямоугольника и квадрата.

Площадь геометрической фигуры. Непосредственное сравнение фигур по площади. Измерение площади. Единицы площади (квадратный сантиметр, квадратный дециметр, квадратный метр) и соотношения между ними. Площадь прямоугольника. Площадь квадрата. *Площади фигур, составленных из прямоугольников и квадратов.*

Объем геометрической фигуры. Единицы объема (кубический сантиметр, кубический дециметр, кубический метр) и соотношения между ними. Объем прямоугольного параллелепипеда, объем куба.

Преобразование, сравнение, сложение и вычитание однородных геометрических величин

Величины и зависимости между ними

Зависимость результата измерения от выбора мерки. Сложение и вычитание величин.

Необходимость выбора единой мерки при сравнении, сложении и вычитании величин.

Поиск закономерностей. Наблюдение зависимостей между компонентами и результатами умножения и деления.

Формула площади прямоугольника: $S = a \cdot b$.

Формула объема прямоугольного параллелепипеда: $V = (a \times b) \times c$.

Алгебраические представления

Чтение и запись числовых и буквенных выражений, содержащих действия сложения, вычитания, умножения и деления (со скобками и без скобок). *Вычисление значений простейших буквенных выражений при заданных значениях букв.*

Запись взаимосвязи между умножением и делением с помощью буквенных равенств вида: $a \cdot b = c$, $b \cdot a = c$, $c : a = b$, $c : b = a$.

Обобщенная запись свойств 0 и 1 с помощью буквенных формул: $a \cdot 1 = 1 \cdot a = a$; $a \cdot 0 = 0 \cdot a = 0$; $a : 1 = a$; $0 : a = 0$ и др. Обобщенная запись свойств арифметических действий с помощью буквенных формул:

$a + b = b + a$ – переместительное свойство сложения,

$(a + b) + c = a + (b + c)$ – сочетательное свойство сложения,

$a \cdot b = b \cdot a$ – переместительное свойство умножения, $(a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c)$ –

сочетательное свойство умножения,

$(a + b) \cdot c = a \cdot c + b \cdot c$ – распределительное свойство умножения (умножение суммы на число),

$(a + b) - c = (a - c) + b = a + (b - c)$ – вычитание числа из суммы,

$a - (b + c) = a - b - c$ – вычитание суммы из числа, $(a + b) : c = a : c + b : c$ – деление суммы на число и др.

Уравнения вида $a \cdot x = b$, $a : x = b$, $x : a = b$, решаемые на основе графической модели (прямоугольник). Комментирование решения уравнений.

Математический язык и элементы логики

Знакомство со знаками умножения и деления, скобками, способами изображения и обозначения прямой, луча, угла, квадрата, прямоугольника, окружности и круга, их радиуса, диаметра, центра.

Определение истинности и ложности высказываний. Построение простейших высказываний вида «верно/неверно, что ...», «не», «если ..., то ...».

Построение способов решения текстовых задач. Знакомство с задачами логического характера и способами их решения.

Работа с информацией и анализ данных

Операция. Объект и результат операции.

Операции над предметами, фигурами, числами. Прямые и обратные операции. Отыскание неизвестных: объекта операции, выполняемой операции, результата операции.

Программа действий. Алгоритм. Линейные, разветвленные и циклические алгоритмы. Составление, запись и выполнение алгоритмов различных видов.

Чтение и заполнение таблицы. Анализ данных таблицы.

Составление последовательности (цепочки) предметов, чисел, фигур и др. по заданному правилу.

Упорядоченный перебор вариантов. Сети линий. Пути. Дерево возможностей.

Сбор и представление информации в справочниках, энциклопедиях, Интернет-источниках о продолжительности жизни различных животных и растений, их размерах, составление по полученным данным задач на все четыре арифметических действия, выбор лучших задач и составление «Задачника класса».

Обобщение и систематизация знаний, изученных во 2 классе.

Портфолио ученика 2 класса.

3 класс

Числа и арифметические действия с ними

Счет тысячами. Разряды и классы: класс единиц, класс тысяч, класс миллионов и т.д. Нумерация, сравнение, сложение и вычитание многозначных чисел (*в пределах 1 000 000 000 000*). Представление натурального числа в виде суммы разрядных слагаемых.

Умножение и деление чисел на 10, 100, 1000 и т.д. Письменное умножение и деление (без остатка) круглых чисел.

Умножение многозначного числа на однозначное. Запись умножения «в столбик».

Деление многозначного числа на однозначное. Запись деления «углом». Умножение на двузначное и трехзначное число. *Общий случай умножения многозначных чисел.*

Проверка правильности выполнения действий с многозначными числами: алгоритм, обратное действие, вычисление на калькуляторе.

Устное сложение, вычитание, умножение и деление многозначных чисел в случаях, сводимых к действиям в пределах 100.

Упрощение вычислений с многозначными числами на основе свойств арифметических действий.

Построение и использование алгоритмов изученных случаев устных и письменных действий с многозначными числами.

Работа с текстовыми задачами

Анализ задачи, построение графических моделей и таблиц, планирование и реализация решения. Поиск разных способов решения.

Составные задачи в 2–4 действия с натуральными числами на смысл действий сложения, вычитания, умножения и деления, разностное и кратное сравнение чисел.

Задачи, содержащие зависимость между величинами вида $a = b \times c$: путь – скорость – время (задачи на движение), объем выполненной работы – производительность труда – время (задачи на работу), стоимость – цена товара – количество товара (задачи на стоимость) и др.

Классификация простых задач изученных типов. Общий способ анализа и решения составной задачи.

Задачи на определение начала, конца и продолжительности события.

Задачи на нахождение чисел по их сумме и разности.

Задачи на вычисление площадей фигур, составленных из прямоугольников и квадратов.

Сложение и вычитание изученных величин при решении задач.

Геометрические фигуры и величины

Преобразование фигур на плоскости. Симметрия фигур относительно прямой. Фигуры, имеющие ось симметрии. Построение симметричных фигур на клетчатой бумаге.

Прямоугольный параллелепипед, куб, их вершины, ребра и грани. Построение развертки и модели куба и прямоугольного параллелепипеда.

Единицы длины: миллиметр, сантиметр, дециметр, метр, километр, соотношения между ними.

Преобразование геометрических величин, сравнение их значений, сложение, вычитание, умножение и деление на натуральное число

Величины и зависимости между ними

Наблюдение зависимостей между величинами и их фиксирование с помощью таблиц.

Измерение времени. Единицы измерения времени: год, месяц, неделя, сутки, час, минута, секунда.

Определение времени по часам. Название месяцев дней недели. Календарь. Соотношение между единицами измерения времени. Единицы массы: грамм, килограмм, центнер, тонна, соотношения между ними.

Преобразование, сравнение, сложение и вычитание однородных величин.

Переменная. Выражение с переменной. Значение выражения с переменной.

Формула. Формулы площади и периметра прямоугольника: $S = a \cdot b$,

$P = (a + b) \times 2$. Формулы площади и периметра квадрата: $S = a \cdot a$, $P = 4 \cdot a$.

Формула объема прямоугольного параллелепипеда: $V = a \times b \times c$. Формула объема куба: $V = a \times a \times a$.

Формула пути $s = v \times t$ и ее аналоги: формула стоимости $C = a \times x$, формула работы $A = w \times t$ и др., их обобщенная запись с помощью формулы $a = b \times c$.

Наблюдение зависимостей между величинами, их фиксирование с помощью таблиц и формул.

Построение таблиц по формулам зависимостей и формул зависимостей по таблицам.

Алгебраические представления

Формула деления с остатком: $a = b \times c + r$, $r < b$.

Уравнение. Корень уравнения. Множество корней уравнения. Составные уравнения, сводящиеся к цепочке простых (вида $a + x = b$, $a - x = b$, $x - a = b$, $a \times x = b$, $a : x = b$, $x : a = b$). Комментирование решения уравнений по компонентам действий.

Математический язык и элементы логики

Знакомство с символической записью многозначных чисел, обозначением их разрядов и классов, с языком уравнений, множеств, переменных и формул, изображением пространственных фигур.

Высказывание. Верные и неверные высказывания. Определение истинности и ложности

высказываний. Построение простейших высказываний с

помощью логических связок и слов «верно/неверно, что ...», «не», «если ..., то ...», «каждый», «все», «найдется», «всегда», «иногда».

Множество. Элемент множества. Знаки $\hat{I}$ и $\check{I}$. Задание множества перечислением его элементов и свойством.

Пустое множество и его обозначение: $\emptyset$. Равные множества. Диаграмма Эйлера –Венна.

Подмножество. Знаки $\hat{I}$ и $\check{I}$. Пересечение множеств. Знак $\cap$. Свойства пересечения множеств.

Объединение множеств. Знак $\cup$. Свойства объединения множеств.

Переменная. Формула.

Работа с информацией и анализ данных

Использование таблиц для представления и систематизации данных.

Интерпретация данных таблицы.

Классификация элементов множества по свойству. Упорядочение и систематизация информации в справочной литературе.

Решение задач на упорядоченный перебор вариантов с помощью таблиц и дерева возможностей

Выполнение проектных работ по темам: «Из истории натуральных чисел», «Из истории календаря».

Планирование поиска и организации информации Поиск информации в справочниках, энциклопедиях, Интернет-ресурсах. Оформление и представление результатов выполнения проектных работ.

Творческие работы учащихся по теме: «Красота и симметрия в жизни».

Обобщение и систематизация знаний, изученных в 3 классе.

Портфолио ученика 3 класса.

4 класс

Числа и арифметические действия с ними

Оценка и прикидка суммы, разности, произведения, частного.

Деление на двузначное и трехзначное число. *Деление круглых чисел (с остатком). Общий случай деления многозначных чисел.*

Проверка правильности вычислений (алгоритм, обратное действие, прикидка результата, оценка достоверности, вычисление на калькуляторе).

Измерения и дроби. Недостаточность натуральных чисел для практических измерений. Потребности практических измерений как источник расширения понятия числа.

Доли. Сравнение долей. Нахождение доли числа и числа по доле.

Процент.

Дроби. Наглядное изображение дробей с помощью геометрических фигур и на числовом луче. Сравнение дробей с одинаковыми знаменателями и дробей с одинаковыми числителями. Деление и дроби.

Нахождение части числа, числа по его части и части, которую одно число составляет от другого.

Нахождение процента от числа и числа по его проценту.

Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями. Правильные и неправильные дроби.

Смешанные числа. Выделение целой

части из неправильной дроби. Представление смешанного числа в виде неправильной дроби.

Сложение и вычитание смешанных чисел (с одинаковыми знаменателями дробной части).

Построение и использование алгоритмов изученных случаев действий с дробями и смешанными числами.

Работа с текстовыми задачами

Самостоятельный анализ задачи, построение моделей, планирование

и реализация решения. Поиск разных способов решения. Соотнесение полученного результата с условием задачи, оценка его правдоподобия. Проверка задачи.

Составные задачи в 2–5 действий с натуральными числами на все арифметические действия, разностное и кратное сравнение. Задачи на сложение, вычитание и разностное сравнение дробей и смешанных чисел.

Задачи на приведение к единице (четвертое пропорциональное). Задачи на нахождение доли целого и целого по его доле.

Три типа задач на дроби: нахождение части от числа, числа по его части и дроби, которую одно число составляет от другого. Задачи на нахождение процента от числа и числа по его проценту.

Задачи на одновременное равномерное движение двух объектов (навстречу друг другу, в противоположных направлениях, вдогонку, с отставанием): определение расстояния между ними в заданный момент времени, времени до встречи, скорости сближения (удаления).

Задачи на вычисление площади прямоугольного треугольника и площадей фигур.

Геометрические фигуры и величины

Прямоугольный треугольник, его углы, стороны (катеты и гипотенуза), площадь, связь с прямоугольником.

Развернутый угол. Смежные и вертикальные углы. Центральный угол и угол, вписанный в окружность.

Измерение углов. Транспортир. Построение углов с помощью транспортира.

Единицы площади: квадратный миллиметр, квадратный сантиметр, квадратный дециметр, квадратный метр, ар, гектар, соотношения между ними.

Оценка площади. Приближенное вычисление площадей с помощью па-летки.

Исследование свойств геометрических фигур с помощью измерений. Преобразование, сравнение, сложение и вычитание однородных геометрических величин. Умножение и деление геометрических величин на натуральное число.

Величины и зависимости между ними

Зависимости между компонентами и результатами арифметических действий.

Формула площади прямоугольного треугольника: $S = (a \times b) : 2$.

Шкалы. Числовой луч. Координатный луч. Расстояние между точками координатного луча. Равномерное движение точек по координатному лучу как модель равномерного движения реальных объектов.

Скорость сближения и скорость удаления двух объектов при равномерном одновременном движении. Формулы скорости сближения и скорости удаления: $v_{\text{сбл.}} = v_1 + v_2$ и $v_{\text{уд.}} = v_1 - v_2$. Формулы расстояния d между двумя равномерно движущимися объектами в момент времени t для движения навстречу друг другу ($d = s_0 - (v_1 + v_2) \cdot t$), в противоположных направлениях ($d = s_0 + (v_1 + v_2) \cdot t$), вдогонку ($d = s_0 - (v_1 - v_2) \cdot t$), с отставанием ($d = s_0 - (v_1 - v_2) \cdot t$). Формула одновременного движения $s = v_{\text{сбл.}} \times t_{\text{встр.}}$.

Координатный угол. График движения.

Наблюдение зависимостей между величинами и их фиксирование с помощью формул, таблиц, графиков (движения). Построение графиков движения по формулам и таблицам.

Преобразование, сравнение, сложение и вычитание однородных величин, их умножение и деление на натуральное число

Алгебраические представления

Неравенство. Множество решений неравенства. Строгое и не-строгое неравенство. Знаки $>$, $<$. Двойное неравенство.

Решение простейших неравенств на множестве целых неотрицательных чисел с помощью числового луча.

Использование буквенной символики для обобщения и систематизации знаний.

Математический язык и элементы логики

Знакомство с символическим обозначением долей, дробей, процентов, записью неравенств, с обозначением координат на прямой и на плоскости, с языком диаграмм и графиков.

Определение истинности высказываний. Построение высказываний с помощью логических связок и слов «верно/неверно, что ...», «не», «если ..., то ...», «каждый», «все», «найдется», «всегда», «иногда», «и/или».

Работа с информацией и анализ данных

Круговые, столбчатые и линейные диаграммы, графики движения: чтение, интерпретация данных, построение.

Работа с текстом: проверка понимания; выделение главной мысли, существенных замечаний и иллюстрирующих их примеров; конспектирование.

Выполнение проектных работ по темам: «Из истории дробей», «Социологический опрос (по заданной или самостоятельно выбранной теме)». Составление плана поиска информации; отбор источников информации. Выбор способа представления информации.

Обобщение и систематизация знаний, изученных в 4 классе.

3. Тематическое планирование

1 класс

4 часа в неделю, 132 часа в год

№ п/п	тема	кол-во часов
1	Свойства предметов: цвет, форма, размер, материал и т.д.	1
2	Квадрат, круг, треугольник, прямоугольник.	1
3	Изменение цвета, формы и размера.	1
4	Увеличение и уменьшение.	1
5	Составление группы по заданному признаку.	1
6	Выделение части группы.	1
7	Сравнение групп предметов. Знаки $=$ и $\neq$.	1
8	Составление равных и неравных групп.	1
9	Сложение групп предметов. Знак «+».	1
10	Сложение групп предметов.	1
11	Вычитание групп предметов. Знак «-».	1
12	Вычитание групп предметов.	1
13	Связь между сложением и вычитанием. Выше, ниже.	1
14	Порядок.	1
15	Связь между сложением и вычитанием. Раньше, позже.	1
16	Контрольная работа № 1	1
17	Один–много. На, над, под. Перед, после, между. Рядом.	1
18	Число и цифра 1. Справа, слева, посередине.	1
19	Число и цифра 2. Сложение и вычитание чисел.	1
20	Число и цифра 3. Состав числа 3.	1
21	Сложение и вычитание в пределах 3.	1
22	Сложение и вычитание в пределах 3.	1
23	Число и цифра 4. Состав числа 4.	1
24	Сложение и вычитание в пределах 4.	1
25	Числовой отрезок.	1
26	Числовой отрезок. Присчитывание и отсчитывание единиц. Сложение и вычитание в пределах 4.	1
27	Число и цифра 5. Состав числа 5.	1
28	Сложение и вычитание в пределах 5. Параллелепипед, куб, пирамида.	1
29	Столько же. Равенство и неравенство чисел.	1
30	Сравнение по количеству с помощью знаков $=$ и $\neq$.	1
31	Сложение и вычитание в пределах 5. Сравнение по количеству с помощью знаков $=$ и $\neq$.	1
32	Сравнение по количеству с помощью знаков $>$ и $<$.	1
33	Числа 1–5. Сравнение по количеству с помощью знаков $>$ и $<$.	1
34	Число и цифра 6. Состав числа 6.	1
35	Сложение и вычитание в пределах 6.	1
36	Точки и линии.	1
37	Компоненты сложения.	1
38	Области и границы.	1
39	Компоненты вычитания.	1
40	Сравнение, сложение и вычитание в пределах 6.	1
41	Контрольная работа № 2	1

42	Отрезок и его части.	1
43	Число и цифра 7. Состав числа 7.	1
44	Состав числа 7. Ломаная линия. Многоугольник.	1
45	Выражения.	1
46	Выражения.	1
47	Выражения. Сравнение, сложение и вычитание в пределах 7.	1
48	Число и цифра 8. Состав числа 8.	1
49	Сложение и вычитание в пределах 8.	1
50	Сложение и вычитание в пределах 8.	1
51	Число и цифра 9. Состав числа 9.	1
52	Таблица сложения. Сложение и вычитание в пределах 9.	1
53	Зависимость между компонентами сложения.	1
54	Зависимость между компонентами вычитания.	1
55	Контрольная работа № 3	1
56	Части фигур. Соотношение между целой фигурой и ее частями.	1
57	Число 0. Свойства сложения и вычитания с нулем.	1
58	Сравнение с нулем.	1
59	Сложение и вычитание в пределах 9. Кубик Рубика.	1
60	Сложение и вычитание в пределах 9.	1
61	Равные фигуры. Сложение и вычитание в пределах 9.	1
62	Равные фигуры. Сложение и вычитание в пределах 9.	1
63	Волшебные цифры. Римские цифры. Алфавитная нумерация.	1
64	Алфавитная нумерация.	1
65	Задача.	1
66	Решение задач на нахождение части и целого.	1
67	Взаимно обратные задачи.	1
68	Решение задач на нахождение части и целого.	1
69	Решение задач на нахождение части и целого.	1
70	Разностное сравнение чисел.	1
71	На сколько больше? На сколько меньше?	1
72	Задачи на нахождение большего числа.	1
73	Задачи на нахождение меньшего числа.	1
74	Решение задач на разностное сравнение.	1
75	Решение задач на разностное сравнение.	1
76	Контрольная работа № 4	1
77	Величины. Длина.	1
78	Построение отрезков данной длины.	1
79	Измерение длин сторон многоугольников. Периметр.	1
80	Масса.	1
81	Масса.	1
82	Объем.	1
83	Свойства величин.	1
84	Величины и их свойства.	1
85	Составные задачи на нахождение целого (одна из частей не известна).	1
86	Составные задачи на нахождение целого (одна из частей не известна).	1
87	Уравнения.	1
88	Уравнения.	1
89	Уравнения.	1

90	Уравнения.	1
91	Уравнения.	1
92	Уравнения.	1
93	Уравнения.	1
94	Уравнения.	1
95	Уравнения.	1
96	Контрольная работа № 5	1
97	Укрупнение единиц счета.	1
98	Укрупнение единиц счета.	1
99	Число 10. Состав числа 10.	1
100	Число 10. Состав числа 10. Сложение и вычитание в пределах 10.	1
101	Составные задачи на нахождение части (целое не известно).	1
102	Состав числа 10. Сложение и вычитание в пределах 10. Составные задачи на нахождение части (целое не известно).	1
103	Счет десятками. Круглые числа.	1
104	Круглые числа.	1
105	Дециметр.	1
106	Счет десятками. Круглые числа. Дециметр. Монеты. Купюры.	1
107	Счет десятками и единицами.	1
108	Название и запись чисел до 20. Разрядные слагаемые.	1
109	Сложение и вычитание в пределах 20.	1
110	Числа 1–20.	1
111	Контрольная работа № 6	1
112	Числа 1–20.	1
113	Нумерация двузначных чисел.	1
114	Сравнение двузначных чисел.	1
115	Сложение и вычитание двузначных чисел.	1
116	Сложение и вычитание двузначных чисел.	1
117	Сравнение, сложение и вычитание двузначных чисел.	1
118	Квадратная таблица сложения.	1
119	Сложение в пределах 20 с переходом через десяток.	1
120	Сложение в пределах 20 с переходом через десяток.	1
121	Сложение в пределах 20 с переходом через десяток.	1
122	Вычитание в пределах 20 с переходом через десяток.	1
123	Вычитание в пределах 20 с переходом через десяток.	1
124	Сложение и вычитание в пределах 20 с переходом через десяток.	1
125	Решение текстовых задач со случаями сложения и вычитания в пределах 20 с переходом через десяток.	1
126	Контрольная работа № 7	1
127	Повторение. Задачи на повторение	1
128	Повторение. Задачи на повторение	1
129	Повторение. Задачи на повторение	1
130	Повторение. Задачи на повторение	1
131	Повторение. Задачи на повторение	1
132	Итоговая контрольная работа	1
		132

2 класс
6 часов в неделю, 204 часа в год

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов
1	Цепочки.	2
2	Цепочки. Калькулятор.	1
3	Точка. Прямая.	2
4	Пересекающиеся и параллельные прямые.	1
5	Сложение и вычитание двузначных чисел; запись "в столбик".	2
6	Входной мониторинг	1
7	Сложение двузначных чисел: $21 + 9$, $21 + 39$.	3
8	Вычитание двузначных чисел: $40 - 8$, $40 - 28$.	2
9	Сложение и вычитание двузначных чисел по частям.	2
10	Сложение двузначных чисел с переходом через разряд: $36 + 7$, $36 + 17$.	2
11	Сложение по частям: $18 + 5$, $18 + 25$	1
12	Вычитание двузначных чисел с переходом через разряд: $32 - 5$, $32 - 15$.	2
13	Вычитание по частям: $41 - 3$, $41 - 23$.	2
14	Приемы устных вычислений.	3
15	Т/У Контрольная работа № 1	1
16	Работа над ошибками. 1	1
17	Сотня. Счет сотнями.	1
18	Метр.	1
19	Сравнение, сложение и вычитание именованных чисел.	2
20	Название и запись трехзначных чисел.	2
21	Сравнение трехзначных чисел. Запись трехзначного числа в виде суммы разрядных слагаемых.	2
22	Решение задач. 1	1
23	Сложение и вычитание трехзначных чисел: $261 + 124$, $372 - 162$.	3
24	Решение задач. 2	1
25	Сложение трехзначных чисел с переходом через разряд: $204 + 138$, $162 + 153$.	2
26	Сложение трехзначных чисел с переходом через разряд: $176 + 145$.	1
27	Сложение трехзначных чисел: $167 + 45 + 308$.	2
28	Вычитание трехзначных чисел с переходом через разряд: $243 - 114$, $316 - 152$. Способы проверки сложения и вычитания трехзначных чисел.	2
29	Вычитание трехзначных чисел с переходом через разряд: $302 - 124$, $200 - 37$.	2
30	Вычитание трехзначных чисел с переходом через разряд: $231 - 145$.	1
31	Вычитание трехзначных чисел с переходом через разряд: $300 - 156$.	1
32	Вычитание трехзначных чисел. Решение задач.	2
33	Т/У Контрольная работа № 2	1
34	Работа над ошибками. 2	1

35	Операция.	1
36	Обратная операция.	1
37	Прямая. Луч. Отрезок.	3
38	Программа действий. Алгоритм.	1
39	Решение задач. 3	1
40	Длина ломаной. Периметр.	3
41	Выражения.	3
42	Порядок действий в выражениях.	1
43	Решение задач. 4	1
44	Контрольная работа № 3	1
45	Работа над ошибками. 3	1
46	Программа с вопросами. Виды алгоритмов.	1
47	Плоскость. Угол. Прямой угол.	1
48	Решение задач. 5	1
49	Свойства сложения.	2
50	Вычитание суммы из числа.	2
51	Вычитание числа из суммы.	2
52	Вычитание суммы из числа и числа из суммы.	2
53	Прямоугольник. Квадрат. Нахождение периметра квадрата.	2
54	Площадь фигур.	1
55	Единицы площади.	2
56	Прямоугольный параллелепипед.	2
57	Площадь фигур. Единицы площади.	2
58	Т/У Контрольная работа № 4	1
59	Работа над ошибками. 4	1
60	Новые мерки и умножение. Смысл умножения.	1
61	Название и взаимосвязь компонентов действия умножения.	1
62	Смысл умножения. Название и взаимосвязь компонентов.	1
63	Площадь прямоугольника. Переместительное свойство умножения.	2
64	Умножение на 0 и на 1.	1
65	Таблица умножения.	1
66	Умножение числа 2. Умножение на 2.	2
67	Частные случаи умножения. Таблица умножения на 2.	1
68	Смысл деления. Компоненты деления.	1
69	Связь между компонентами деления.	2
70	Деление с 0 и 1.	1
71	Смысл деления. Частные случаи деления.	2
72	Связь между умножением и делением.	2
73	Виды деления.	2
74	Решение задач. 6	1
75	Контрольная работа № 5	1
76	Работа над ошибками. 5	1
77	Таблица умножения и деления на 3.	1
78	Виды углов.	2
79	Решение задач. 7	1
80	Уравнения вида $a \cdot x = b$; $a : x = b$; $x : a = b$.	1

81	Решение уравнений.	2
82	Таблица умножения и деления на 4.	2
83	Порядок действий в выражениях. 2	2
84	Решение задач. 8	4
85	Таблица умножения на 5.	1
86	Увеличение (уменьшение) в несколько раз. Решение задач.	6
87	Т/У Контрольная работа № 6	1
88	Работа над ошибками. 6	1
89	Таблица умножения и деления на 6.	1
90	Кратное сравнение.	2
91	Таблица умножения на 7.	5
92	Окружность.	1
93	Таблица умножения и деления на 8 и 9.	2
94	Решение задач. 9	1
95	Вычерчивание узоров из окружностей.	1
96	Контрольная работа № 7	1
97	Работа над ошибками. 7	1
98	Тысяча.	2
99	Объем фигуры.	2
100	Умножение и деление на 10 и на 100.	2
101	Свойства умножения.	2
102	Умножение круглых чисел.	1
103	Деление круглых чисел.	1
104	Умножение и деление круглых чисел. И	1
105	Умножение суммы на число. Умножение двузначного числа на однозначное.	3
106	Контрольная работа № 8	1
107	Работа над ошибками. 8	1
108	Единицы длины. Миллиметр. Километр.	2
109	Деление суммы на число.	3
110	Деление подбором частного.	3
111	Итоговый мониторинг	1
112	Внетабличное деление.	3
113	Деление с остатком.	2
114	Определение времени по часам.	1
115	Меры времени: сутки, час, минута.	1
116	Дерево возможностей.	3
117	Итоговое повторение. Задачи на повторение.	8
118	Итоговая контрольная работа.	1
119	Работа над ошибками. 9	1
120	Повторение	2
		204

3 класс
5 часов в неделю, 170 часов в год

№ п/п	тема	КОЛ-ВО часов
1	Множество и его элементы.	1
2	Способы задания множества.	1
3	Равные множества. Число элементов множества. Пустое множество.	1
4	Диаграмма Венна. Знаки	2
5	Подмножество. Знаки	1
6	Задачи на приведение к 1 (первый тип).	1
7	Разбиение множеств на части. Классификация.	1
8	Подмножество. Классификация. Задачи на приведение к 1 (первый тип).	2
9	Пересечение множеств. Свойства пересечения множеств.	1
10	Пересечение множеств и его свойства.	1
11	Задачи на приведение к 1 (второй тип).	2
12	Объединение множеств.	1
13	Запись умножения в столбик.	2
14	Объединение множеств и его свойства. Задачи на приведение к 1 (второй тип).	2
15	Сложение и вычитание множеств.	1
16	Пересечение и объединение множеств. Задачи на приведение к 1.	2
17	Контрольная работа № 1	1
18	Выполнение проектных работ по теме: «Из истории натуральных чисел».	4
19	Нумерация натуральных чисел. Многозначные числа.	2
20	Сравнение многозначных чисел.	1
21	Нумерация и сравнение многозначных чисел.	2
22	Сложение и вычитание многозначных чисел.	6
23	Контрольная работа № 2	1
24	Умножение и деление чисел на 10, 100, 1000...	2
25	Умножение и деление круглых чисел.	2
26	Единицы длины.	3
27	Единицы массы. Грамм. Тонна. Центнер.	2
28	Единицы длины и единицы массы.	2
29	Контрольная работа № 3	1
30	Умножение многозначного числа на однозначное.	2
31	Умножение многозначных круглых чисел.	2
32	Решение задач по сумме и разности.	2
33	Умножение многозначных круглых чисел. Решение задач по сумме и разности.	1
34	Деление многозначного числа на однозначное.	2
35	Деление на однозначное число с нулем посередине.	2
36	Деление на однозначное число с нулем на конце.	2
37	Деление на однозначное число с нулем посередине и на конце.	2
38	Деление круглых чисел, сводящееся к делению на однозначное число.	2
39	Деление на однозначное число с остатком. Деление круглых чисел с остатком.	2
40	Деление на однозначное число (и сводящиеся к нему случаи деления круглых чисел).	2

41	Контрольная работа № 4	1
42	Преобразование фигур.	1
43	Симметрия.	1
44	Симметричные фигуры.	1
45	Симметрия. Симметричные фигуры.	2
46	Меры времени. Календарь.	2
47	Календарь. Неделя.	2
48	Таблица мер времени.	2
49	Часы.	2
50	Таблица мер времени. Часы.	2
51	Сравнение, сложение и вычитание единиц времени.	2
52	Переменная.	1
53	Выражение с переменной.	1
54	Высказывание.	1
55	Переменная. Высказывание.	1
56	Равенство и неравенство.	1
57	Уравнения.	1
58	Равенство и неравенство. Уравнения.	1
59	Упрощение уравнений.	1
60	Составные уравнения.	3
61	Контрольная работа № 5	1
62	Формула. Формулы площади и периметра прямоугольника: $S = a \cdot b$, $P = (a + b) \cdot 2$.	2
63	Формула объема прямоугольного параллелепипеда: $V = a \cdot b \cdot c$.	1
64	Формулы площади и периметра прямоугольника, объема прямоугольного параллелепипеда.	1
65	Формула деления с остатком: $a = b \cdot c + r$, $r < b$.	1
66	Решение задач по формуле.	2
67	Формулы.	1
68	Скорость, время, расстояние.	1
69	Изображение движение объекта на числовом луче. Формула пути: $s = v \cdot t$.	1
70	Решение задач по формуле пути.	2
71	Построение формул зависимости между величинами, описывающими движение, с использованием таблиц и числового луча.	2
72	Решение задач на движение с использованием схем.	2
73	Решение задач на движение с использованием таблиц.	2
74	Решение задач на движение с использованием схем и таблиц.	2
75	Решение задач на движение.	3
76	Контрольная работа № 6	1
77	Умножение на двузначное число.	2
78	Стоимость, цена, количество товара. Формула стоимости: $C = a \cdot n$.	2
79	Умножение на двузначное число. Формула стоимости.	2
80	Умножение круглых чисел, сводящееся к умножению на двузначное число.	1
81	Решение задач на формулу стоимости.	1
82	Умножение на двузначное число. Решение задач на формулу стоимости.	1
83	Умножение на трехзначное число.	4
84	Работа, производительность, время работы. Формула работы: $A = w \cdot t$.	2

85	Решение задач на формулу работы.	2
86	Умножение на двузначное и трехзначное число. Решение задач на формулу пути, стоимости, работы.	3
87	Контрольная работа № 7	1
88	Решение задач на формулу пути, стоимости, работы.	2
89	Формула произведения: $a = b \cdot c$.	1
90	Решение задач на формулу произведения.	2
91	Классификация задач.	1
92	Решение задач разных типов.	3
93	Умножение круглых чисел, сводящееся к умножению на трехзначное число.	1
94	Умножение многозначных чисел.	4
95	Повторение. Задачи на повторение.	9
		170

4 класс.

5 часов в неделю, 170 часов в год

№ п/п	тема	кол-во часов
1	Решение неравенства.	1
2	Множество решений.	1
3	Строгое и нестрогое неравенство.	1
4	Двойное неравенство.	1
5	Неравенства.	1
6	Оценка суммы.	1
7	Оценка разности.	1
8	Оценка произведения.	1
9	Оценка частного.	1
10	Оценка результатов арифметических действий.	3
11	Контрольная работа № 1	1
12	Деление с однозначным частным.	1
13	Деление с однозначным частным (с остатком).	1
14	Деление на двузначное и трехзначное число.	2
15	Деление на двузначное и трехзначное число (с нулями в частном).	2
16	Деление на двузначное и трехзначное число (с остатком).	2
17	Деление на двузначное и трехзначное число.	2
18	Оценка площади.	1
19	Приближенное вычисление площадей.	2
20	Контрольная работа № 2	1
21	Измерения и дроби.	1
22	Доли.	1
23	Сравнение долей.	1
24	Доли. Сравнение долей.	1
25	Нахождение доли числа.	2
26	Проценты.	2
27	Нахождение числа по доле.	2
28	Задачи на доли.	2
29	Дроби.	1
30	Сравнение дробей.	1
31	Дроби. Сравнение дробей.	1

32	Дроби.	1
33	Нахождение части от числа.	2
34	Нахождение числа по его части.	2
35	Задачи на дроби.	2
36	Площадь прямоугольного треугольника.	1
37	Деление и дроби.	1
38	Задачи на нахождение части, которую одно число составляет от другого.	1
39	Деление и дроби. Задачи на нахождение части, которую одно число составляет от другого.	1
40	Контрольная работа № 3	1
41	Сложение дробей с одинаковыми знаменателями.	2
42	Вычитание дробей с одинаковыми знаменателями.	2
43	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми Знаменателями.	2
44	Правильные и неправильные дроби.	2
45	Правильные и неправильные части величин.	1
46	Задачи на части с неправильными дробями.	2
47	Смешанные числа.	1
48	Выделение целой части из неправильной дроби.	1
49	Запись смешанного числа в виде неправильной дроби.	1
50	Преобразования смешанных чисел.	1
51	Сложение и вычитание смешанных чисел.	2
52	Сложение смешанных чисел с переходом через единицу.	1
53	Вычитание смешанных чисел с переходом через единицу.	1
54	Сложение и вычитание смешанных чисел с переходом через единицу.	1
55	Сложение и вычитание смешанных чисел.	1
56	Частные случаи сложения и вычитания смешанных чисел.	1
57	Рациональные вычисления со смешанными числами.	2
58	Сложение и вычитание смешанных чисел.	2
59	Преобразование смешанных чисел. Сложение и вычитание смешанных чисел.	1
60	Контрольная работа № 4	1
61	Шкалы.	2
62	Числовой луч.	2
63	Координаты на луче.	2
64	Расстояние между точками координатного луча.	1
65	Шкалы. Координатный луч.	1
66	Движение точек по координатному лучу.	2
67	Одновременное движение по координатному лучу.	1
68	Скорость сближения и скорость удаления.	4
69	Встречное движение.	2
70	Движение в противоположных направлениях.	3
71	Встречное движение и движение в противоположных направлениях.	3
72	Движение вдогонку.	3
73	Движение с отставанием.	3
74	Движение вдогонку и с отставанием.	3
75	Формула одновременного движения.	5
76	Задачи на одновременное движение всех типов.	5

77	Контрольная работа № 5	1
78	Действия над составными именованными числами.	1
79	Новые единицы площади: ар, гектар.	1
80	Действия над составными именованными числами.	1
81	Сравнение углов.	1
82	Развернутый угол. Смежные углы.	1
83	Измерение углов.	1
84	Угловой градус.	1
85	Транспортир.	1
86	Сумма и разность углов.	1
87	Сумма углов треугольника.	1
88	Измерение углов транспортиром.	1
89	Построение углов с помощью транспортира. Вписанный угол.	1
90	Построение углов с помощью транспортира. Центральный угол.	1
91	Построение углов с помощью транспортира.	2
92	Круговые диаграммы.	1
93	Столбчатые и линейные диаграммы.	1
94	Диаграммы.	1
95	Преобразование именованных чисел. Углы.	2
96	Контрольная работа № 6	1
97	Игра «Морской бой». Пара элементов.	1
98	Передача изображений.	2
99	Координаты на плоскости.	1
100	Построение точек по их координатам.	1
101	Точки на осях координат.	1
102	Кодирование фигур на плоскости.	1
103	Координатный угол.	1
104	График движения.	1
105	Чтение графиков движения.	1
106	Изображение на графике времени и места встречи дви жущихся объектов.	1
107	Чтение и построение графиков движения объектов, дви жущихся в противоположных направлениях.	1
108	Чтение и построение графиков движения.	1
109	Контрольная работа № 7	1
110	Итоговое повторение. Задачи на повторение.	10
		170

ОПИСАНИЕ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

В МБУ «Школа № 70» для реализации *углубленного изучения отдельных предметов* созданы необходимые методические, материально-технические условия.

Система «Учусь учиться» создана с учетом требований ФГОС и дает широкие возможности для создания инновационной образовательной среды. Образовательная среда данного курса складывается из информации, представленной на бумажных и электронных носителях. Электронно-образовательная среда, сопровождающая печатные пособия данного УМК, является эффективным инструментом, обеспечивающим новое качество *углубленного изучения математики*.

Наименование объектов и средств материально-технического обеспечения	Примечания
Книгопечатная продукция	
Программа	
Л. Г. Петерсон. Математика. Программа начальной школы. 1–4 «Учусь учиться» по образовательной системе деятельностного метода обучения Л. Г. Петерсон	В программе определены цели начального обучения математике, методологические основания их реализации с позиций непрерывности образовательного процесса между всеми ступенями обучения и способы достижения результатов образования, установленных ФГОС НОО. Рассмотрены структура содержания курса, технология и дидактические условия организации деятельности учащихся, основное содержание, тематическое и поурочное планирование с характеристикой основных видов деятельности учащихся, описано материально-техническое обеспечение
Учебники	
Л. Г. Петерсон. Математика. «Учусь учиться». Учебник. 1 класс. В 3 частях. М.: БИНОМ, 2019	В учебниках представлена система учебных задач, направленных на формирование у учащихся универсальных учебных действий, определенных ФГОС НОО, и умения учиться в целом, развитие логического, алгоритмического и эвристического мышления, пространственного воображения и речи, воспитание интереса к учению, ответственности, самостоятельности и личностных качеств созидателя, творца. Учебники обеспечивают непрерывность математической подготовки с учебно-методическим комплексом по математике для дошкольников 3–7 лет («Игралочка», «Раз — ступенька, два — ступенька...») и курсом математики для 5—9 классов основной школы «Учусь учиться» авторов Г. В. Дорофеева, Л. Г. Петерсон и др.
Л. Г. Петерсон. Математика. «Учусь учиться». Учебник. 2 класс. В 3 частях. М.: БИНОМ, 2019	
Л. Г. Петерсон. Математика. «Учусь учиться». Учебник. 3 класс. В 3 частях. М.: БИНОМ, 2019	
Л. Г. Петерсон. Математика. «Учусь учиться». Учебник. 4 класс. В 3 частях. М.: БИНОМ, 2019	
Рабочие тетради	
Петерсон Л. Г. Математика «Учусь учиться», 1 класс: рабочая тетрадь к учебнику. — М.: БИНОМ, 2019	В рабочих тетрадях представлена система учебных задач, направленных на формирование у учащихся универсальных учебных действий, определенных ФГОС НОО, и умения учиться в целом, развитие логического, алгоритмического и эвристического мышления, пространственного воображения и речи, воспитание интереса к учению, ответственности, самостоятельности и личностных качеств созидателя, творца. Рабочие тетради обеспечивают непрерывность математической подготовки с учебно-методическим комплексом по математике для дошкольников 3—7 лет («Игралочка», «Раз — ступенька, два — ступенька...») и курсом математики для 5—9 классов основной школы «Учусь учиться» авторов Г. В. Дорофеева, Л. Г. Петерсон и др.
Петерсон Л. Г. Математика «Учусь учиться», 2 класс: рабочая тетрадь к учебнику. — М.: БИНОМ, 2019	
Петерсон Л. Г. Математика «Учусь учиться», 3 класс: рабочая тетрадь к учебнику. — М.: БИНОМ, 2019	
Петерсон Л. Г. Математика «Учусь учиться», 4 класс: рабочая тетрадь к учебнику. — М.: БИНОМ, 2019	

Самостоятельные и контрольные работы	
Л. Г. Петерсон. Самостоятельные и контрольные работы для начальной школы. 1 класс. В 2 частях. М.: БИНОМ, 2019	Пособия содержат тексты самостоятельных и контрольных работ для каждого года обучения, имеют 2 варианта. Самостоятельные работы носят обучающий характер, предназначены для выявления учащимися своих индивидуальных затруднений при освоении учебного содержания курса и коррекции этих затруднений. Контрольные работы позволяют выявить реальный уровень подготовки каждого учащегося по всем изучаемым разделам курса в сравнении с возрастной группой и определить наиболее эффективную индивидуальную траекторию его саморазвития
Л. Г. Петерсон. Самостоятельные и контрольные работы для начальной школы. 2 класс. В 2 частях. М.: БИНОМ, 2019	
Л. Г. Петерсон. Самостоятельные и контрольные работы для начальной школы. 3 класс. В 2 частях. М.: БИНОМ, 2019	
Л. Г. Петерсон. Самостоятельные и контрольные работы для начальной школы. 4 класс. В 2 частях. М.: БИНОМ, 2019	
Л. Г. Петерсон. Развивающие самостоя- тельные и контрольные работы. 1 класс. В 3 частях. М.: БИНОМ, 2019	
Блок-тетради эталонов	
Л. Г. Петерсон, М. А. Кубышева. Построй свою математику. Блок-тетрадь эталонов для 1 класса. М.: БИНОМ, 2019	Блок-тетради предназначены для организации самостоятельной учебной деятельности учащихся, работающих по курсу математики «Учусь учиться». Ориентированы на формирование универсальных учебных действий, развитие мышления, речи, самостоятельности, познавательного интереса, творческих способностей. Структурируют учебное содержание курса, способствуют более глубокому и прочному его усвоению. Имеют форму печатной основы. Могут использоваться в коллективной и индивидуальной работе с детьми. Последовательность расположения эталонов в пособии соответствует содержанию учебника
Л. Г. Петерсон, М. А. Кубышева. Построй свою математику. Блок-тетрадь эталонов для 2 класса. М.: БИНОМ, 2019	
Л. Г. Петерсон, М. А. Кубышева. Построй свою математику. Блок-тетрадь эталонов для 3 класса. М.: БИНОМ, 2019	
Л. Г. Петерсон, М. А. Кубышева. Построй свою математику. Блок-тетрадь эталонов для 4 класса. М.: БИНОМ, 2019	
Методологические основы курса	
Л. Г. Петерсон. Деятельностный метод обучения	В монографии описаны теоретические основы реализации системно-деятельностного подхода Л. Г. Петерсон. Приведена технология деятельностного метода обучения (ТДМ), типология уроков и структура уроков всех основных типов, система дидактических принципов, обеспечивающая создание здоровьесберегающей информационно-образовательной среды при организации учебно-воспитательного процесса по ТДМ. Раскрыты подходы к диагностике результатов обучения и имеющиеся возможности качественного освоения учителями деятельностного метода обучения
Методические пособия для учителя	
Л. Г. Петерсон. Математика. 1 класс. Методические рекомендации. М.: БИНОМ, 2019	В пособиях подробно описана система работы учителя по курсу деятельностного метода обучения Л. Г. Петерсон, приведены ответы математики «Учусь учиться»: психолого-педагогические основания организации образовательного процесса, обеспечивающего реализацию ФГОС НОО, структура
Л. Г. Петерсон. Математика. 2 класс. Методические рекомендации. М.:	

БИНОМ, 2019	содержания курса, цели и методики изучения всех разделов, поурочное планирование раздела с указанием типов уроков по дидактической системе деятельностного метода. Обеспечены электронными дисками с вариантами сценариев всех уроков курса по ТДМ, демонстрационными и раздаточными материалами, презентациями в PowerPoint
Л. Г. Петерсон. Математика. 3 класс. Методические рекомендации. М.: БИНОМ, 2019	
Л. Г. Петерсон. Математика. 4 класс. Методические рекомендации. М.: БИНОМ, 2019	
Методические рекомендации Устные упражнения	
Л. Г. Петерсон, И. Г. Липатникова. Устные упражнения по математике. 1 класс. М.: БИНОМ, 2019	В пособиях приведены задания, которые могут быть использованы в работе на уроках математики и во внеурочной деятельности в 1—4 классах. Направлены на развитие мышления, речи учащихся, более глубокое и прочное освоение ими программного материала
Л. Г. Петерсон, И. Г. Липатникова. Устные упражнения по математике. 2 класс. М.: БИНОМ, 2019	
Петерсон Л. Г., Сабельникова С. И. Учебное пособие «Радуга», 1–4 классы. Тренировка вычислительных навыков. М.: БИНОМ, 2019	
Надпредметный курс «Мир деятельности»	
Программа надпредметного курса «Мир деятельности» по формированию универсальных учебных действий у учащихся 1–4 классов / под ред. Л. Г. Петерсон. –М.: НОУ ДПО Институт СДП, 2018	Надпредметный курс направлен на формирование у учащихся общих способов выполнения регулятивных, коммуникативных, познавательных и личностных УУД, определенных ФГОС НОО. Курс апробирован в рамках экспериментальной деятельности НОУ ДПО «Институт системно-деятельностной педагогики» в Москве и 57 регионах России. Может быть реализован в рамках учебного плана школы за счет школьного компонента, во второй половине дня (в школах полного дня) или в системе классных часов. В программе раскрыта целесообразность введения надпредметного курса для повышения эффективности формирования УУД, определенных ФГОС, приведены структура курса и проект его содержания для 1—4 классов общеобразовательной школы. Программа прошла апробацию на экспериментальных площадках НОУ ДПО «Института системно-деятельностной педагогики». В методическом пособии описана система работы учителя по надпредметному курсу «Мир деятельности» , психолого-педагогические основания организации образовательного процесса, структура содержания курса, цели и методики изучения всех разделов, поурочное планирование, приведены варианты сценариев проведения всех уроков курса, система диагностики УУД. Пособие обеспечено демонстрационными материалами, электронными дисками с материалами для распечатки, презентациями в Power Point, электронной системой обработки результатов диагностики УУД
Комплект для учителя:	
«Мир деятельности». 1, 2, 3, 4 классы: методические рекомендации для учителя/под ред. Л. Г. Петерсон. М.: БИНОМ, 2019	
Демонстрационные материалы к надпредметному курсу «Мир деятельности». 1, 2, 3, 4 классы. М.: БИНОМ, 2019	
Презентации и печатные материалы к каждому занятию надпредметного курса «Мир деятельности» (размещены для скачивания на сайте www.sch2000.ru/ Раздел «Мир деятельности»)	
«Мир деятельности». 1, 2, 3, 4 классы: учебное пособие для учащихся с разрезным материалом и наклейками/под ред. Л. Г. Петерсон. М.: БИНОМ, 2019	
«Мои открытия», 1, 2, 3, 4 классы: эталоны к курсу «Мир деятельности»/ под ред. Л. Г. Петерсон. М.: БИНОМ, 2019	
Печатные пособия	
Разрезной счетный материал по математике (приложение к	Разрезной материал предназначен для организации учебной деятельности детей при изучении сложения и вычитания

учебникам 1—2 класса)	двузначных и трехзначных чисел. Включает в себя модели
Геометрическое лото. Учебное пособие по математике для 1 класса	двузначных и трехзначных чисел по методике Л. Г. Петерсон Разрезной материал предназначен для организации учебной деятельности детей при изучении в 1 классе свойств предметов, геометрических фигур, освоении детьми логических операций анализа, синтеза, сравнения, обобщения, классификации
Компьютерные и информационно-коммуникативные средства	
Электронная форма учебника	Электронная форма учебников по курсу математики Л. Г. Петерсон «Учусь учиться» для 1–9 классов содержит полный текст печатных учебников, а также дополнительные материалы, расширяющие их возможности. Навигационная система электронного учебного издания помогает быстро найти необходимую информацию, оснащена возможностью создания закладок и заметок
CD-диски «Электронное приложение»	
В. А. Петерсон, М. А. Кубышева. Электронное приложение к учебникам математики Л. Г. Петерсон. 1 класс.	Компьютерная программа-эксперт, дающая объективные, статистически достоверные сведения об уровне усвоения каждым учащимся и классом в целом всех разделов курса математики «Учусь учиться», а также по динамике изменения уровня успешности каждого учащегося и класса в сравнении с возрастной группой. Соответствует системе контроля знаний по учебным пособиям «Самостоятельные и контрольные работы для начальной школы» автора Л. Г. Петерсон. Позволяет оптимальным образом построить индивидуальную траекторию развития каждого учащегося и всего класса
В. А. Петерсон, М. А. Кубышева. Электронное приложение к учебникам математики Л. Г. Петерсон. 2 класс.	
В. А. Петерсон, М. А. Кубышева. Электронное приложение к учебникам математики Л. Г. Петерсон. 3-4 класс.	
Сценарии уроков к учебникам (размещены для скачивания на сайте www.sch2000.ru)	Сценарии уроков подробно описывают варианты организации учебной деятельности учащихся на каждом уроке по курсу математики «Учусь учиться». Содержат описание целей уроков, приемов организации самостоятельного открытия детьми нового знания, коррекции собственных ошибок, рефлексии деятельности на уроке. В диск включены демонстрационные и раздаточные материалы к каждому уроку, презентации в Power Point
Сценарии уроков к учебникам математики для начальной школы по программе «Учусь учиться». 1 класс. Под ред. Л. Г. Петерсон.	
Сценарии уроков к учебникам математики для начальной школы по программе «Учусь учиться». 2 класс. Под ред. Л. Г. Петерсон.	
Сценарии уроков к учебникам математики для начальной школы по программе «Учусь учиться». 3 класс. Под ред. Л. Г. Петерсон.	
Сценарии уроков к учебникам математики для начальной школы по программе «Учусь учиться». 4 класс. Под ред. Л. Г. Петерсон.	
Технические средства обучения	
Классная доска с набором приспособлений для крепления таблиц.	В каждом классе начальной школы
Мультимедийная цифровая доска	В классах с углубленным изучением предметов
Магнитная доска.	В каждом классе начальной школы
Экспозиционный экран.	Размер не менее 150 × 150 см. В каждом классе начальной школы
Персональный компьютер.	В каждом классе начальной школы
Мультимедийный проектор.	В классах с углубленным изучением предметов

Копировальный аппарат (ксерокс).	В классах с углубленным изучением предметов
Цифровая фотокамера.	В кабинетах заведующих кафедр
Цифровая видеокамера со штативом	В кабинетах заведующих кафедр
Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование	
Наборы счетных палочек.	Во всех кабинетах 1 классов
Наборы муляжей овощей и фруктов.	В кабинетах заведующих кафедр
Набор предметных картинок.	В кабинетах заведующих кафедр
Наборное полотно.	В кабинетах заведующих кафедр
Набор, содержащий геометрические тела: куб, шар, конус, прямоугольный параллелепипед, пирамиду, цилиндр.	В классах с углубленным изучением предметов
Демонстрационная оцифрованная линейка.	В классах с углубленным изучением предметов
Демонстрационный чертежный угольник.	В классах с углубленным изучением предметов
Демонстрационный циркуль.	В классах с углубленным изучением предметов
Палетка	В классах с углубленным изучением предметов

Оборудование кабинетов начальных классов

МБУ «Школа № 70» целенаправленно работает над оснащением кабинетов *по предметам углубления* современным оборудованием, техническими средствами обучения, учебно-методическими пособиями и дидактическими материалами.

В школе 9 кабинетов начальных классов с *углубленным изучением математики*. Все кабинеты оснащены стандартной необходимой мебелью. В каждом кабинете имеется ноутбук с возможностями использования колонок. В школе имеется 2 мобильных класса, наушники с гарнитурой (микрофонами), чтобы обеспечить выполнение индивидуальных заданий, запись ответов на жесткий диск ноутбуков. Транслировать учебные фильмы, уроки возможно как индивидуально с каждого ноутбука мобильного класса, так и используя видеопроектор и экран. В классах по с углубленным изучением математики имеется необходимая научно-методическая, учебно-методическая литература, раздаточный учебный материал, справочные и учебные пособия для учителя и учащихся. Наличие оборудованных кабинетов математики позволяет пробуждать интерес учеников к предмету, мотивировать учащихся к выполнению научно-исследовательских работ, творческих проектов, к участию в различных мероприятиях, конкурсах, олимпиадах, научно-практических конференциях.

Кроме того, в каждом кабинете имеются:

- Ноутбук;
- CD-/DVD-/MP3-проигрыватель;
- Мультимедийный проектор;
- Экспозиционный экран;
- МФУ.
- Оборудование для мобильного класса: ноутбуки (15 шт.), принтер
- Классная доска с набором приспособлений для крепления таблиц, плакатов и картинок;
- Стенд для размещения творческих работ учащихся;
- Стол учительский с тумбой,
- Ученические столы двухместные с комплектом стульев.

Применяемые технологии обучения

Основой организации образовательного процесса в дидактической системе обучения Л. Г. Петерсон является **технология деятельностного метода (ТДМ)**, которая помогает учителю включить учащихся в самостоятельную учебно-познавательную деятельность.

Структура ТДМ, с одной стороны, отражает обоснованную в методологии общую структуру учебной деятельности (Г. П. Щедровицкий, О. С. Анисимов и др.), а с другой стороны, обеспечивает преемственность с традиционной школой формирования у учащихся глубоких и прочных знаний, умений и навыков по математике. Например, структура уроков по ТДМ, на которых учащиеся открывают новое знание, имеет следующий вид:

1. **Мотивация к учебной деятельности.** Данный этап процесса обучения предполагает осознанное вхождение учащихся в пространство учебной деятельности на уроке. С этой целью организуется их мотивирование на основе механизма «надо — хочу — могу».
2. **Актуализация и фиксирование индивидуального затруднения в пробном учебном действии.** На данном этапе организуется подготовка учащихся к открытию нового знания, выполнение ими пробного учебного действия, фиксация индивидуального затруднения. Завершение этапа связано с организацией обдумывания учащимися возникшей проблемной ситуации.
3. **Выявление места и причины затруднения.** На данном этапе учитель организует выявление учащимися места и причины возникшего затруднения на основе анализа проблемной ситуации.
4. **Построение проекта выхода из затруднения.** Учащиеся в коммуникативной форме обдумывают *проект* будущих учебных действий: ставят *цель*, формулируют *тему*, выбирают *способ*, строят *план* достижения цели и определяют *средства*. Этим процессом руководит учитель.
5. **Реализация построенного проекта.** На данном этапе осуществляется реализация построенного проекта: обсуждаются различные варианты, предложенные учащимися, и выбирается оптимальный вариант, который фиксируется вербально и знаково (в форме эталона). Построенный способ действий используется для решения исходной задачи, вызвавшей затруднение. В завершение уточняется общий характер нового знания и фиксируется преодоление возникшего затруднения.
6. **Первичное закрепление с проговариванием во внешней речи.** На данном этапе учащиеся в форме коммуникативного взаимодействия (фронтально, в парах, в группах) решают типовые задания на новый способ действий с проговариванием алгоритма решения вслух.
7. **Самостоятельная работа с самопроверкой по эталону.** При проведении данного этапа используется индивидуальная форма работы: учащиеся самостоятельно выполняют задания нового типа и осуществляют их самопроверку, пошагово сравнивая с эталоном. В завершение организуется рефлексия хода реализации построенного проекта и контрольных процедур. Эмоциональная направленность этапа состоит в организации для каждого ученика ситуации успеха, мотивирующей его к включению в дальнейшую познавательную деятельность.
8. **Включение в систему знаний и повторение.** На данном этапе выявляются границы применимости нового знания и выполняются задания, в которых новый способ действий предусматривается как промежуточный шаг. Таким образом, происходит, с одной стороны, формирование навыка применения изученных способов действий, а с другой — подготовка к введению в будущем следующих тем.
9. **Рефлексия учебной деятельности на уроке (итог урока).** На данном этапе фиксируется новое содержание, изученное на уроке, и организуется рефлексия и самооценка учениками собственной учебной деятельности. В завершение соотносятся поставленная цель и результаты, фиксируется степень их соответствия и намечаются дальнейшие цели деятельности.

Игровая технология – развивает индивидуальные способности и творческое отношение учащихся к жизни, помогает увлечь их учебной работой, организовать различные режимы общения, работу в парах и группах. Игровые технологии позволяют сделать интересным и увлекательным не только работу учащихся на творческом уровне, но и будничные шаги по изучению математики. Занимательность условного мира игры делает положительно эмоционально окрашенной монотонную

деятельность по запоминанию, повторению, закреплению или усвоению информации, а эмоциональность игрового действия активизирует все психические процессы и функции учащихся.

Рейтинговое обучение – личностно-ориентированное взаимодействие учителя с учениками. Основной результат применения такой системы – соответствие результатов деятельности ученика его личности. Весь курс по предмету разбивается на тематические разделы, контроль по которым обязателен. Рейтинг – суммарная интегральная оценка, характеризующая уровень и объем работы учащихся в процессе усвоения учебного материала.

Развитие критического мышления – эта технология направлена на развитие творческих способностей учащихся, на глубокое усвоение базовых знаний за счет их универсального использования в различных ситуациях. Способствует формированию умений мыслить логично, выражать свою мысль, мнение связно и четко, запоминать и оценивать факты, формировать свою точку зрения, самостоятельно работая над новым материалом, умение отстаивать свою позицию. Приемы технологии критического мышления на уроках математики - «Мозговой штурм», «Метод контрольных вопросов», «Бином фантазии», «Метод ассоциаций», «Синквейн», «Экспертиза», «Лови ошибку», «Загадка», игра «Как выдумаете», «Инсерт», «Кластер», «Дерево предсказаний», «Оживи картину», «Зигзаг», «Бортовой журнал», «Двухчастный дневник», Игра «да-нетка», «Круги по воде», «Верно – не верно».

Дистанционное обучение – это взаимодействие учителя и учащихся между собой на расстоянии, отражающее все присущие учебному процессу компоненты (цели, содержание, методы, организационные формы, средства обучения) и реализуемое специфичными средствами Интернет-технологий или другими средствами, предусматривающими интерактивность.

Проектная деятельность – совместная учебно-познавательная, творческая или игровая деятельность, имеющая общую цель, согласованные методы и способы деятельности, направленные на достижение результата – создание проекта.

Учебно-исследовательская деятельность – предполагает выполнение учащимися учебных исследовательских задач с заранее неизвестным решением, направленных на создание представления об объекте под руководством специалиста – учителя. Учебное исследование предполагает выделение в учебном материале проблемных точек, предполагающих неоднозначность, специальное конструирование учебного процесса «от этих точек» или проблемную подачу материала, развитие нескольких версий, гипотез, работа с ними на основе анализа первоисточников, принятие решения на основе анализа одной версии в качестве истинной.

Научно-исследовательская деятельность – направлена на получение новых объективных научных знаний, расширение образовательного горизонта, дает возможность учащимся принимать участие в решении реальных научных и практических задач, опыт участия в олимпиадах, конкурсах, возможность ощущения собственной успешности, возможность мотивированного расширения кругозора и углубления знаний учащихся. Учитель перестает быть источником информации для учеников и становится организатором их собственной познавательной деятельности, управляет процессом. Учащиеся приобретают умение собирать необходимую информацию, целесообразно пользоваться ею, проводить элементарные исследования, выдвигать гипотезы, делать выводы, умозаключения;

Творческая деятельность - это развитие комплексных возможностей ученика в совершении деятельности и действий, направленных на созидание им новых образовательных продуктов. Это продуктивная форма деятельности учащихся, направленная на овладение творческим опытом познания, создания, преобразования, использования в новом качестве объектов материальной и духовной культуры в процессе образовательной деятельности, организованной в сотрудничестве с педагогом;

Информационно-коммуникационная деятельность – процессы и методы взаимодействия с информацией, которые осуществляются с применением устройств вычислительной техники, а также средств телекоммуникации. ИКТ позволяют открыть широкий доступ к учебной, методической и научной информации, становится возможным оперативная организация консультационной помощи, закрепление, повторение и отработка пройденного материала (тренажеры) а также моделирование научной и исследовательской деятельности, проведение виртуальных занятий (лекций и семинаров) в реальном времени.

Проблемно-диалоговое обучение – воспитывает способность самостоятельно анализировать проблемную ситуацию, самостоятельно находить правильный ответ путем актуализации прежних

знаний и способов действий, открытия новых, ранее неизвестных связей и отношений элементов проблемы, т.е. выдвижения гипотез, поиска «ключа», идеи решения и проверки и реализации найденного решения;

Организация группового взаимодействия - организация познавательной коллективной деятельности учащихся, в ходе которой происходит раздел функций между учащимися, достигается их позитивная взаимозависимость, осуществляется взаимодействие, требующее индивидуальной ответственности каждого;

Обучение на основе социального взаимодействия - главный акцент при использовании этого метода ставится не столько на развитии навыков решения проблемы, сколько на развитии аналитического мышления, которое необходимо для выявления проблемы, ее формулировки, принятия решения. В основе метода конкретных ситуаций лежит имитационное моделирование или конкретный пример, т.е. моделируется соответствующий содержанию обучения рабочий процесс в реальных условиях. Случай должен быть приближен к жизни и действительности, чтобы можно было установить непосредственную связь с накопленным жизненным опытом, случай должен представлять возможность интерпретации с точки зрения участников, он должен содержать проблемы и конфликты, должен быть решаем в условиях временных рамок и способностей учащихся, он должен допускать различные варианты решения.

Анализ конкретных ситуаций – метод активного обучения, приближенный к практике, заключается в активном процессе обсуждения и решения конкретной ситуации, когда учащиеся закрепляют теорию на реальных ситуациях. Учитель подбирает соответствующий реальный материал, а учащиеся должны решить проблему и получить оценку окружающих (членов других групп и учителя) своих действий. Возможны различные варианты решения проблемы. Учитель должен помочь учащимся рассуждать, дискутировать, спорить, а не навязывать свое мнение. Технология развивает умение анализировать ситуации, оценивать альтернативы, выбирать оптимальный вариант и составлять план его осуществления.

Оценка достижений - позволяет оценивать образовательные достижения учащихся на этапе контроля, развивает у ученика умения самостоятельно оценивать результат своих действий, контролировать самого себя, находить и исправлять собственные ошибки. Технология мотивирует ученика на успех, избавляет от страха перед школьным контролем и оцениванием, создает комфортную обстановку, бережет психологическое здоровье учащихся;

Самоконтроль – развитие у школьников умения сознательно управлять своей учебной деятельностью на основе сопоставления ее с нормативно установленными эталонами под руководством учителя с целью своевременного предотвращения или обнаружения уже совершенных ошибок и их корректирования;

Здоровьесберегающая технология – воспитание валеологической культуры, становление осознанного отношения учащихся к здоровью и жизни человека. Накопление знаний о здоровье и развитие умений оберегать, поддерживать и сохранять его, обретение валеологической компетентности, позволяющей решать задачи здорового образа жизни и безопасности поведения.

Описание принципов и направлений деятельности при изучении учебного предмета

Создание информационно-образовательной среды осуществляется на основе системы *дидактических принципов* деятельностного метода обучения Л. Г. Петерсон.

Принцип деятельности заключается в такой организации обучения, когда ученик не получает готовое знание, а добывает его сам в процессе собственной учебной деятельности.

Принцип деятельности выделяет ученика как деятеля в системе образования, в то время как учителю отводится роль управленца и организатора деятельности. То есть учащийся является не объектом, а активным субъектом обучения.

Для активного включения учащегося в познавательную деятельность необходимо чтобы учебное содержание «в сжатой сокращенной форме воспроизводило действительный исторический процесс рождения и развития знаний» (Н.Я. Виленкин). Следовательно, реализация данного принципа возможна только в том случае, когда учебное содержание отражает сущность истории формирования предмета.

Кроме того, учебное содержание урока предполагает наличие последовательности заданий, обеспечивающих деятельность ученика на каждом этапе урока.

Принцип непрерывности предполагает преемственность между всеми ступенями обучения на уровне технологии, содержания и методики.

Реализация данного принципа требует сохранения единого *метода* организации учебного процесса на всех его этапах (инвариантность технологии), сохранения единых требований к *методике*, реализующей технологию (инвариантность методики). Учебное содержание должно быть построено как система задач, каждая из которых может быть выведена из предыдущих на основании предыдущего опыта. Содержание не должно иметь логических разрывов и обеспечивать непрерывность между всеми ступенями обучения.

Принцип целостного представления о мире означает, что у ребенка должно быть сформировано обобщенное, целостное представление о природе – обществе – самом себе.

Учебное содержание должно отражать современные представления о процессе формирования науки и ее месте в системе наук. В этом случае будет обеспечен осознанный выбор учеником собственного уровня развития способностей по каждой дисциплине и своего места в этом мире.

Так, например, математика является наукой, обеспечивающей инструментарием для описания процессов в естественных науках (физике, химии и др.), так и для фиксирования результатов, полученных внутри математики. Чтобы учащиеся осознали это, в учебное содержание включаются задачи прикладного характера (как к житейским ситуациям, так и к решению задач, возникающих в других областях знаний – экономика, физика и пр.)

Принцип творчества предполагает максимальную ориентацию на творческое начало в учебной деятельности, приобретение учащимися собственного опыта творческой деятельности.

В соответствии с этим принципом учебное содержание должно включать задания, выполнение которых требует творческого подхода. Одно и тоже задание может быть как творческим, так и нет. Если учебное содержание, предшествующее заданию, содержит метод построения алгоритма его решения, то задание не может быть отнесено к творческим, а если не содержит, то может. С этой точки зрения задания, которые иногда называют творческими – придумывание детьми задач по данным выражениям, составление примеров того или иного типа и т.д. по сути творческими не являются. Но они – необходимая ступенька для формирования творческих способностей, поскольку здесь дети приобретают первичный собственный опыт, вкус к «придумыванию», веру в то, что каждый из них может что-то придумывать сам.

Принцип вариативности предполагает формирование у учащихся способности к систематическому перебору вариантов и выбору оптимального варианта на основе заданного критерия.

Данный принцип предполагает наличие в учебном содержании проблем, решение которых связано с перебором вариантов и выбором оптимального.

Реализация принципа вариативности предполагает:

1. Включение в учебный процесс задач вариативной направленности.
2. Предоставление возможности выбора:
 - варианта решения учебных задач;
 - уровня самореализации в учебной деятельности;
 - собственного познавательного уровня.

Принцип психологической комфортности предполагает снятие стрессообразующих факторов учебного процесса, создание доброжелательной атмосферы, основанной на реализации идей педагогики сотрудничества.

С учетом данного принципа педагог создает в коллективе учащихся спокойную, доброжелательную обстановку, в которой способности каждого могут проявиться как можно полнее. В учебном содержании принцип психологической комфортности реализуется с помощью различных приемов: использование сюжетов заданий, дающих детям положительный эмоциональный заряд, разнообразие видов деятельности и многофункциональность заданий, позволяющих уменьшить учебную нагрузку и т. д.

Принцип минимакса заключается в том, что школа предлагает каждому ученику содержание образования на максимальном (творческом) уровне, и обеспечивает его усвоение на уровне, не ниже социально безопасного минимума (ФГОС).

Минимальный уровень – устанавливается государственным стандартом и имеет правовой статус. Он отражает тот социально безопасный уровень, который должен иметь каждый выпускник общеобразовательной школы.

Максимальный уровень (или возможный уровень) определяется максимальными возможностями образовательной программы, используемой учителями.

Система минимакса является оптимальной для реализации индивидуального подхода, так как это саморегулирующаяся система. Каждый ученик в соответствии со своими способностями или возможностями выбирает конечный уровень по своему возможному максимуму в промежутке между минимальным и максимальным уровнем.

При этом обязательная отчетность для ученика предусматривается в соответствии с минимальным уровнем.

СИСТЕМА ОЦЕНКИ

Система оценки предполагает комплексный подход к оценке результатов образования, позволяющий вести оценку достижения обучающимися всех трех групп результатов образования: личностных, метапредметных и предметных.

Система оценки предусматривает уровневый подход к представлению планируемых результатов и инструментарию для оценки их достижения, использование накопительной системы оценивания (портфолио, оценочные листы).

Критерии и нормы оценки по математике

Работа, состоящая из примеров:	«5» – без ошибок. «4» – 1 грубая и 1–2 негрубые ошибки. «3» – 2–3 грубые и 1–2 негрубые ошибки или 3 и более негрубых ошибки. «2» – 4 и более грубых ошибки.
Работа, состоящая из задач:	«5» – без ошибок. «4» – 1–2 негрубых ошибки. «3» – 1 грубая и 3–4 негрубые ошибки. «2» – 2 и более грубых ошибки.
Комбинированная работа	«5» – без ошибок. «4» – 1 грубая и 1–2 негрубые ошибки, при этом грубых ошибок не должно быть в задаче. «3» – 2–3 грубые и 3–4 негрубые ошибки, при этом ход решения задачи должен быть верным. «2» – 4 грубые ошибки.
Контрольный устный счет	«5» – без ошибок. «4» – 1–2 ошибки. «3» – 3–4 ошибки.
Комбинированная работа (1 задача, примеры и задание другого вида)	"5" - вся работа выполнена безошибочно и нет исправлений. "4" - допущены 1-2 вычислительные ошибки. "3" - допущены ошибки в ходе решения задачи при правильном выполнении всех остальных заданий или допущены 3-4 вычислительные ошибки. "2" - допущены ошибки в ходе решения задачи и хотя бы одна вычислительная ошибка или при решении задачи и примеров допущено более 5 вычислительных ошибок.
Комбинированная работа (2 задачи и примеры)	"5"- вся работа выполнена безошибочно и нет исправлений. "4" - допущены 1-2 вычислительные ошибки. "3"- допущены ошибки в ходе решения одной из задач или допущены 3-4 вычислительные ошибки. "2" - допущены ошибки в ходе решения 2-ух задач или допущена ошибка в ходе решения одной задачи и 4 вычислительные ошибки или допущено в решении
Математический диктант	"5" - вся работа выполнена безошибочно и нет исправлений. "4" - не выполнена 1/5 часть примеров от их общего числа. "3" - не выполнена 1/4 часть примеров от их общего числа. "2" - не выполнена 1/2 часть примеров от их общего числа.
Тест	Оценка "5" ставится за 90-100% правильно выполненных заданий Оценка "4" ставится за 70-89% правильно выполненных заданий Оценка "3" ставится за 60-69% правильно выполненных заданий Оценка "2" ставится, если правильно выполнено менее 60% заданий

О подготовке КИМов.

КИМы являются необходимым диагностическим инструментарием для проверки соответствия уровня знаний и учебных умений школьников требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

Требования к составлению КИМов.

1. Банк КИМов готовится на каждый раздел и тему предметного курса.
2. Банк КИМов в обязательном порядке включает в себя один/два варианта заданий (в соответствии с уровнем подготовки учащихся класса).
3. Содержание КИМов должно отвечать идее дифференциации обучения. По каждому разделу и теме готовятся разноуровневые задания.
4. К банку КИМов готовятся приложения (ключи к тестам, решение задач, спецификация).
5. КИМы разрабатываются заведующими кафедрами параллели, утверждаются директором и хранятся на кафедрах.